DUSTALERT 60 / 60A /60X

INTELLIGENTES FILTER-ÜBERWACHUNGSSYSTEM

BEDIENUNGSANLEITUNG

HINWEIS: Die vorliegende Bedienungsanleitung bezieht sich auf das Intelligente Filterüberwachungssystem DUSTALERT 60 von PCME und die zugehörige Bedienungssoftware
Auswerteeinheit Version V2.10
Sensoreinheit Version V1.01

Die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschriebenen Produkte werden ständig weiterentwickelt und verbessert, daher kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Anleitung Fehler oder Lücken enthält. Im Anhang befindet sich eine Liste mit den Änderungen und Fehlern, die nach dem o.g. Datum vorgenommen bzw. festgestellt wurden. Weitere Kommentare oder Verbesserungsvorschläge zu den Produkten oder den Dokumenten sind uns jederzeit willkommen und sollten an die technische Abteilung unter der unten genannten Adresse gerichtet werden.

Die vorliegende Bedienungsanleitung soll als Leitfaden für die Benutzung und die Installation des Produktes dienen. PCME übernimmt daher keine Haftung für etwaige Verluste oder Schäden, die aus der Verwendung irgendeiner der darin enthaltenen Informationen oder sonstigen Angaben, Lücken oder Fehler oder etwaiger unsachgemäßer Verwendung des Produktes entstehen.

PCME Ltd.
Clearview Building
Edison Road
St. Ives
Cambs
PE17 4GH (UK)

Tel. 01480 468200
Fax 01480 463400

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Tel. 02102/4989-0
Fax. 02102/4989-20
Email. service@buehler-technologies.com

Kontrollinformationen des Dokumentes

Referenznummer des Dokumentes	20088
Ausgabedatum	01/02/99
Ausgabenummer	1.00
Festplattenspeicherplatz / Dateiname	M:\Daten Analyse\Bedienungs- und Montageanleitungen_Originale___Vorläufig\13 PCME\BD020002 DA-60.doc
Zuletzt geändert durch	HS
Überprüft durch	

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSMASSNAHMEN **4**

STROMSCHLAG **4**

GESUNDHEITSGEFAHREN **4**

HINWEISE, VORSICHTSMASSNAHMEN UND WARNHINWEISE **4**

1.1 ALLGEMEINES 6
1.2 FUNKTIONSWEISE 6
1.3 SENSOREINHEIT DES DUSTALERT 60 7
1.4 AUSWERTEEINHEIT DES DUSTALERT 60 8

2 INSTALLATION **9**

2.1 EINBAUORT DER SENSOREINHEIT 9
2.2 EINBAUORT DER AUSWERTEEINHEIT 9
2.3 INSTALLATION DER SENSOREINHEIT 10
2.4 INSTALLATION DER AUSWERTEEINHEIT 10
2.5 VERLEGUNG DES VERBINDUNGSKABELS 10

3 VERDRAHTUNG **11**

3.1 VERBINDUNGSKABEL AN SENSOREINHEIT 11
3.2 VERBINDUNGSKABEL AN AUSWERTEEINHEIT 11
3.3 ANSCHLUß DER NETZLEITUNG AN DIE AUSWERTEEINHEIT 12
3.4 ANSCHLUß DES 4-20MA-AUSGANG 12
3.5 ANSCHLUß DES ALARMAUSGANGS 13
3.6 ANSCHLUß DES 2 ALARMAUSGANGS 13

4 INBETRIEBNAHME **14**

4.1 ERSTES EINSCHALTEN 14
4.2 DIGITALANZEIGE 14
4.3 FEHLERCODES 14
4.4 FEHLERMELDUNG DURCH DIE BALKENANZEIGE 15
4.5 MEHRFACHFEHLERCODES 15
4.6 FEHLERCODE-TABELLE 16
4.7 UNTERSTÜTZUNG BEI TECHNISCHEN PROBLEMEN 17

5 BETRIEB **18**

5.1 EMISSIONSFUNKTION 18
5.2 SKALIERUNGSFAKTOR 18
5.3 ALARMFAKTOR 18
5.4 ABLESEN DER BALKENANZEIGE 19
5.5 SEL-TASTE 20
5.6 SET-TASTE 20
5.7 MUTE-TASTE 20
5.8 FUNKTIONSLEUCHTEN 21
5.9 FUNKTION *EMISSIONSANZEIGER* 21
5.10 FUNKTION *SKALIERUNGSFAKTOR* 21
5.11 FUNKTION *DATENGLÄTTUNG* 22
5.12 FUNKTION *ALARMVERZÖGERUNG* 22
5.13 FUNKTION *ALARMFAKTOR* 22
5.14 FUNKTION *4-20MA-AUSGANG* 22
5.15 FUNKTION *PAßWORT* 22

6 BETRIEBSMODI **22**

7 PASSWÖRTER **23**

7.1 PAßWORTEINGABE 23

7.2 FALSCHE PAßWORTEINGABE 24
7.3 SPERRMODUS 24
7.4 KORREKTE PAßWORTEINGABE 24
7.5 PAßWORTÄNDERUNG 24

8 ÄNDERUNG DER GERÄTEEINSTELLUNGEN 26

8.1 ÜBERBLICK 26
8.2 ERSTE INBETRIEBNAHME 26
8.3 EINSTELLUNG DES SKALIERUNGSFAKTORS 26
8.4 EINSTELLUNG DER DATENGLÄTTUNG 27
8.5 EINSTELLUNG DER ALARMVERZÖGERUNG 28
8.6 EINSTELLUNG DES ALARMPEGEL 29
8.7 EINSTELLUNG DES 4-20MA-AUSGANGS (OPTIONAL) 30

9 DIE LEISTUNGSMERKMALE DES DUSTALERT 60 VOLL AUSNUTZEN 31

9.1 BEOBACHTUNG DES PROZESSES 31
9.2 HINWEISE ZUR EINSTELLUNG DER DATENGLÄTTUNG 32
9.3 HINWEISE ZUR EINSTELLUNG DES ALARMPEGELS UND DER ALARMVERZÖGERUNG 33
9.4 HINWEISE ZUR EINSTELLUNG DES 4-20MA-AUSGANGS (OPTIONAL) 33

ANHANG A: INTERNE JUMPER 34

A1: SET-TASTE SPERREN / FREIGEBEN 35
A2: JUMPER FÜR AUSFALLSICHERHEIT 36
A3: JUMPER FÜR DIE FUNKTIONSWEISE DES ALARMRELAIS 37
A4: JUMPER FÜR SENSOREMPFINDLICHKEIT 38

ANHANG B: FUNKTIONSEINSTELLUNGEN, FEHLERCODES 39

B1: FUNKTIONSEINSTELLUNGEN UND OPTIONEN 40
B2: FEHLERCODE-TABELLE 41

ANHANG C: WARTUNG & FEHLERBESEITIGUNG 42

C1: ALLGEMEINE WARTUNG 43
C2: FEHLERBESEITIGUNG 44

ANHANG D: ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE & VEDRAHTUNGSPLÄNE 45

D1: VORBEREITUNG DES VERBINDUNGSKABELS 46
D2: SICHERUNGEN DES 4-20MA-AUSGANGS 47
D3: VERDRAHTUNGSPLAN AUSWERTEEINHEIT 48
D5: VERDRAHTUNGSPLAN SENSOREINHEIT 49

SICHERHEITSMASSNAHMEN

STROMSCHLAG

Das Gerät kann mit zwei verschiedenen Versorgungsspannungen betrieben werden:

115V AC, 50Hz
230V AC, 50Hz

In beiden Fällen ist stets zu beachten, daß die Versorgungsspannung zu **tödlichen Verletzungen** führen kann. Daher sind bei allen Wartungs- oder Installationsarbeiten entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, insbesondere bei geöffneter Auswerteinheit.

Das Gerät ist unbedingt sachgemäß zu erden!

GESUNDHEITSGEFAHREN

Die Partikel, die sich in den Kanälen befinden, in denen die Sensoren eingesetzt werden, sind möglicherweise aus einem der folgenden Gründe gesundheitsgefährdend:

- Die Partikel sind entflammbar oder explosiv.
- Die Partikel sind giftig oder in anderer Art und Weise gesundheitsgefährdend.
- Die Partikel befinden sich unter hohen Temperaturen in gasförmiger Umgebung.

Solange nicht feststeht, daß die Prozeßbedingungen absolut ungefährlich sind, sind daher vor Beginn jeglicher Wartungs- oder Installationsarbeiten in den Kanälen entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, z.B. durch die Verwendung von Atemgeräten oder Entlüftung bzw. Entgiftung der Kanäle. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den örtlichen Sicherheitsbeauftragten und/oder konsultieren Sie die örtlichen Sicherheitsvorschriften.

HINWEISE, VORSICHTSMASSNAHMEN UND WARNHINWEISE

Die vorliegende Bedienungsanleitung enthält drei Arten von Hinweisen, die den Leser auf wichtige Informationen aufmerksam machen:

HINWEIS:
Wichtige Informationen, die sich jedoch nicht auf die Sicherheit des Systems beziehen.

VORSICHT:
Wichtige Informationen, deren Nichtbeachtung zu Schäden am Gerät, an der Software oder an den Prozeßdaten führen kann.

ACHTUNG:
Wichtige Informationen, deren Nichtbeachtung zu Verletzungen, im Einzelfall auch zu Schäden am Gerät, führen kann.

1.1 Allgemeines

Der DUSTALERT 60 gehört zur Familie der intelligenten TRIBOACE-Filterüberwachungssysteme und wurde speziell für die exakte Überwachung von Partikelemissionen aus kleinen Kanälen und Emissionsstellen entwickelt. Dank seiner Mikroprozessorsteuerung kann der DUSTALERT 60 so skaliert werden um eine indikative Trendüberwachung der Emissionen zu gewährleisten. Auf Wunsch wird ein Alarm ausgelöst, falls die aktuellen Werte außerhalb der eingestellten Toleranzgrenzen liegen. Dabei kann der DUSTALERT 60 so eingestellt werden, daß er kurzfristige Schwankungen der Emissionswerte in Entstaubungsanlagen ignoriert, um keinen falschen Alarm auszulösen und den Prozeß nicht unnötig zu unterbrechen. Der DUSTALERT 60 entspricht den britischen Umweltschutzanforderungen (EPA) von 1990 und verfügt über eine Überwachungsanzeige, an der der Benutzer den Zustand seiner Anlage ablesen kann.

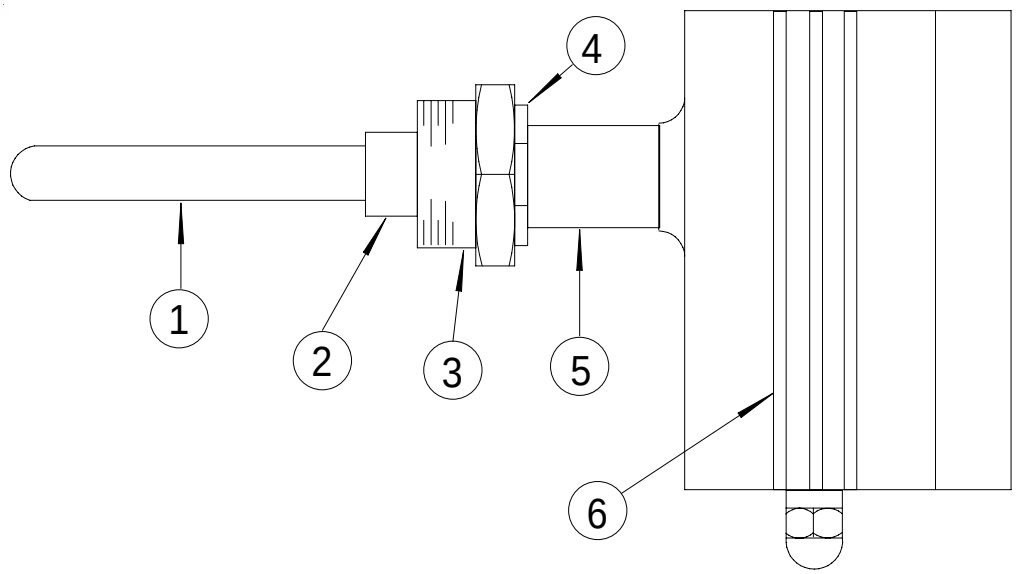
Der DUSTALERT 60 besteht aus zwei Hauptbestandteilen, der **Sensoreinheit** und der **Auswerteeinheit**. Die Sensoreinheit ist mit einem metallenen Sensorstab ausgerüstet, der an einem kleinen Gehäuse mit der zugehörigen Elektronik befestigt ist. Der Sensor ist über ein maximal 500m langes Kabel mit der Auswerteeinheit verbunden, die die Bedien- und Anzeigefunktionen enthält. Die Sensoreinheit wird so an dem Kanal angebracht, daß der Sensorstab in den Strom der zu überwachenden Partikel ragt.

1.2 Funktionsweise

Der Dustalert 60 arbeitet nach dem bewährten und zuverlässigen PCME-elektrodynamischen Verfahren, wobei durch die Wechselwirkung der Partikel mit dem Sensorstab ein kleiner Ladungsausgleich zwischen Partikel und Sensorstab erzeugt wird. So entsteht ein elektrisches Signal, das von der Elektronik erfaßt wird. Unter der Voraussetzung, daß das Material der Partikel und die Strömungsgeschwindigkeit konstant bleiben, ist das Signal direkt proportional zur Staubkonzentration. Es hat sich gezeigt, daß diese Methode äußerst genaue Meßergebnisse liefert und langfristig minimalem Wartungsaufwand erfordert.

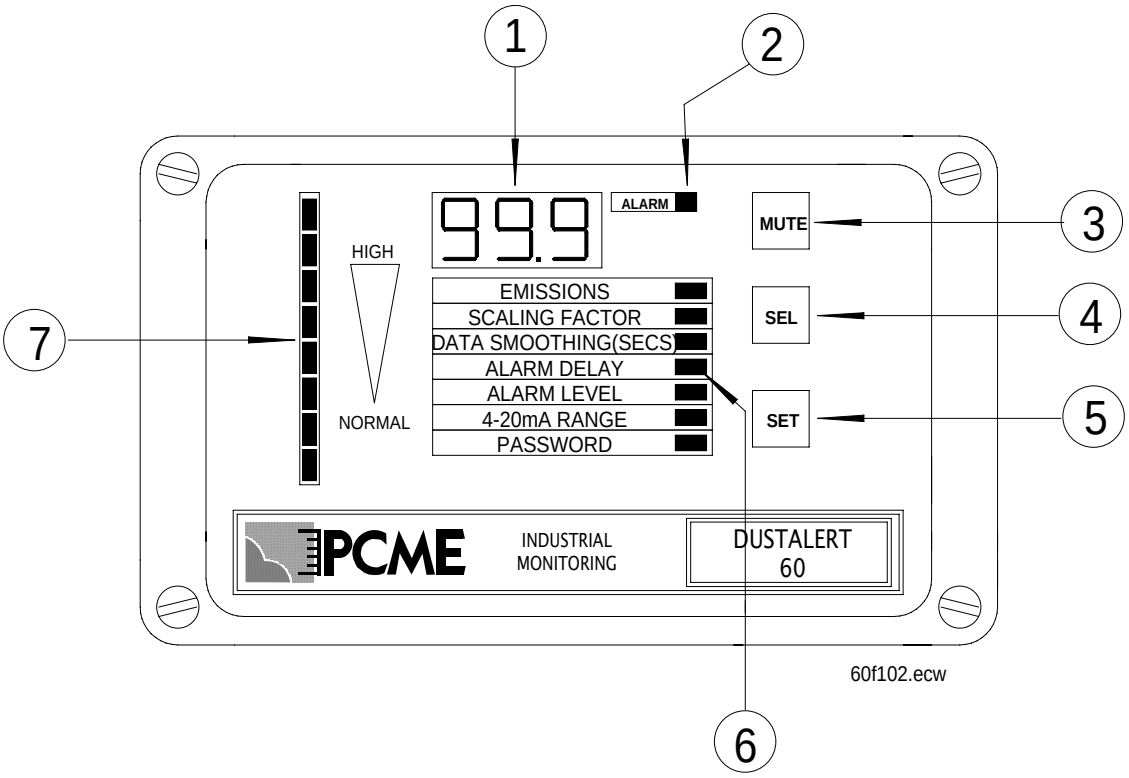
Sensor- und Auswerteeinheit des DUSTALERT 60

1.3 Sensoreinheit des DUSTALERT 60



1) Sensorstab
2) Isolator
3) 1,5“ Einschraub Gewinde
4) Kontermutter
5) Mittelstück
6) Kühlrippen
7) Kabeldurchführung
8) Kabelende
9) dichter Steckverbinder

1.4 Auswerteeinheit des DUSTALERT 60



1) Digitalanzeige
2) Alarmleuchte
3) MUTE-Taste
4) SELECT-Taste
5) SET-Taste
6) Funktionsleuchten
7) Balkenanzeige

2 INSTALLATION

2.1 Einbauort der Sensoreinheit

Die Sensoreinheit sollte möglichst an einer Stelle im Kanal eingebaut werden, an der die Partikelverteilung gleichmäßig und die Strömung linear ist. Dies ist am ehesten bei vertikal angeordneten Kanälen gewährleistet, die mindestens über eine Länge des dreifachen Durchmessers nach oben oder nach unten hin keine Krümmung oder andere Hindernisse enthalten. Häufig ist dieser Idealfall jedoch nicht zu erreichen, und es müssen statt dessen Kompromisse getroffen werden, bei denen wenigstens die Mehrzahl der o.g. Anforderungen erfüllt ist. Der Sensor muß zum Schutz gegen elektrische Störeinflüsse an Metallkanäle montiert werden. Die Sensoreinheit sollte nicht an einer Stelle montiert werden, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist oder deren Umgebungstemperatur über 50°C steigt. Falls weitere Fragen zur Installation bestehen, z.B. zur Montierposition oder zur Montage an nichtmetallischen Kanälen, wenden Sie sich bitte an PCME oder eine autorisierte Vertretung (Adresse, siehe vorne).

Zusammenfassend ist bei der Montage der Sensoreinheit folgendes zu beachten:

- Wählen Sie den längsten, geradesten und vertikalsten Abschnitt des zu überwachenden Kanals aus. Dieser Abschnitt muß außerdem frei von Hindernissen sein.
- Die Sensoreinheit ist an Metallkanälen zu montieren (zur Montage an nichtmetallischen Kanälen, wenden Sie sich bitte an PCME oder eine autorisierte Vertretung).
- Die Umgebungstemperatur sowie andere Temperatureinwirkungen dürfen nicht mehr als 50°C betragen.

2.2 Einbauort der Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit sollte an einer leicht zugänglichen Stelle montiert werden, die keinem direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist und deren Umgebungstemperatur den Bereich zwischen -20 bis +50°C nicht überschreitet. Im Idealfall wird die Auswerteeinheit an einem Ort montiert, an dem das Personal die Anzeige leicht ablesen kann, z.B. in der Leitwarte. Das Gehäuse der Auswerteeinheit ist nach IP65 geschützt, daher kann das Gerät auch im Freien installiert werden, möglichst an einer vor Umwelteinflüssen geschützten Stelle. Auf der Suche nach einem günstigen Einbauort für die Auswerteeinheit sollte jedoch gleichzeitig berücksichtigt werden, daß die Länge des Verbindungskabels zwischen der Sensor- und der Auswerteeinheit nicht zu groß sein darf. Die maximal zulässige Länge beträgt 500m, die des mitgelieferten Standardkabels 10m.

Zusammenfassend ist bei der Montage der Auswerteeinheit folgendes zu beachten:

- Die Auswerteeinheit sollte an einer leicht zugänglichen und leicht ablesbaren Stelle montiert werden.
- Die Umgebungstemperatur darf den Bereich zwischen -20 bis +50°C nicht überschreiten.
- Der Einbauort darf keinem direkten Sonnenlicht oder Umwelteinflüssen ausgesetzt sein.
- Die Auswerteeinheit sollte so nah wie möglich an der Sensoreinheit montiert werden.

2.3 Installation der Sensoreinheit

Nachdem Sie den optimalen Einbauort für die Sensoreinheit ausgewählt haben, montieren Sie einen 1,5"-BSP-Stutzen (nicht im Lieferumfang enthalten) an den zu überwachenden Kanal. Stecken Sie die Sensoreinheit anschließend einfach auf den Stutzen und schieben Sie die Regulierungsmutter über das Mittelstück der Einheit auf das Gewinde des Stutzens. Achten Sie darauf, daß der Sensorstab nicht die gegenüberliegende Kanalwand berührt (er sollte möglichst bis zur Mitte des Kanals reichen). Arretieren Sie anschließend die Sensoreinheit, indem Sie mit einem geeigneten Schraubenschlüssel (*Engländer*) die Kontermutter gegen die Regulierungsmutter ziehen. Um eine optimale Wärmeabgabe zu gewährleisten, sollte die Sensoreinheit so montiert werden, daß die Kühlrippen an beiden Seiten des Gehäuses sich in vertikaler Position befinden. Versuchen Sie nicht, die Sensoreinheit am Gehäuse zu drehen, nachdem Sie die Kontermutter festgezogen haben, da dies zu Beschädigungen der Dichtung führen kann. Wenn die Sensoreinheit gedreht werden muß, lösen Sie die Kontermutter, drehen Sie die Sensoreinheit in die gewünschte Position und ziehen Sie die Kontermutter wieder an.

Zusammenfassend ist bei der Installation der Sensoreinheit folgendes zu beachten:

- Schneiden Sie ein Loch in den Kanal und schweißen Sie einen 1,5"-BSP-Stutzen an die Öffnung.
- Die Kühlrippen sollten sich in vertikaler Position befinden.
- Achten Sie darauf, daß der Sensorstab nicht die gegenüberliegende Kanalwand berührt.
- Schrauben Sie die Regulierungsmutter auf das Gewinde des 1,5"-BSP-Stutzens.
- Arretieren Sie die Sensoreinheit, indem Sie die Kontermutter gegen die Regulierungsmutter ziehen.

2.4 Installation der Auswerteeinheit

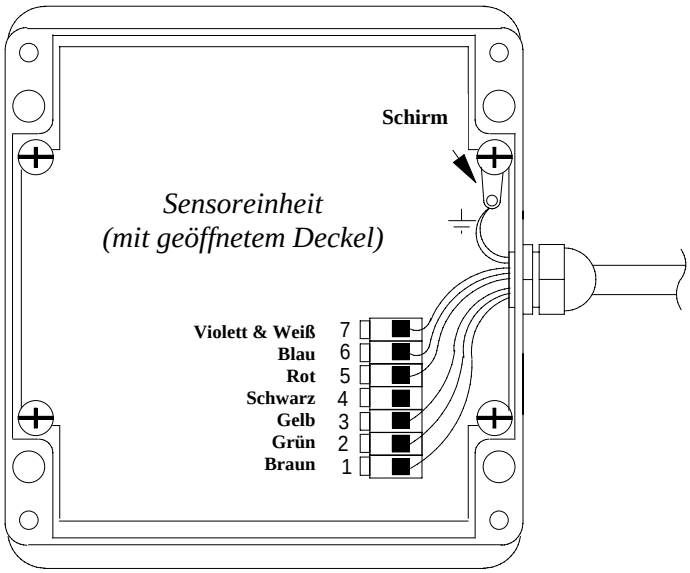
Nachdem Sie den optimalen Einbauort für die Sensoreinheit ausgewählt haben, öffnen Sie den Deckel der Auswerteeinheit durch Lösen der vier Schrauben auf der Vorderseite des Geräts. Daraufhin wird in jeder Ecke ein zurückliegendes Befestigungsloch sichtbar. Befestigen Sie nun die Auswerteeinheit, indem Sie ein geeignetes Befestigungsmittel (z.B. Schrauben) durch diese Löcher in die Fläche führen, an die das Gerät montiert werden soll.

2.5 Verlegung des Verbindungskabels

Das Verbindungskabel sollte so verlegt werden, daß es frei von Vibrationen oder Zugspannung ist. Es sollte bestmöglich gesichert sein (wenn möglich, Kabeltröge verwenden) und so verlegt werden, daß es gegen Beschädigungen geschützt ist. Durch entsprechende Sorgfalt bei der Verlegung des Verbindungskabel erhöhen Sie die Lebensdauer und vermeiden Wartungsarbeiten am Kabel oder etwaige Schäden an der Auswerte- oder Sensoreinheit.

3 VERDRAHTUNG

3.1 Verbindungskabel an Sensoreinheit



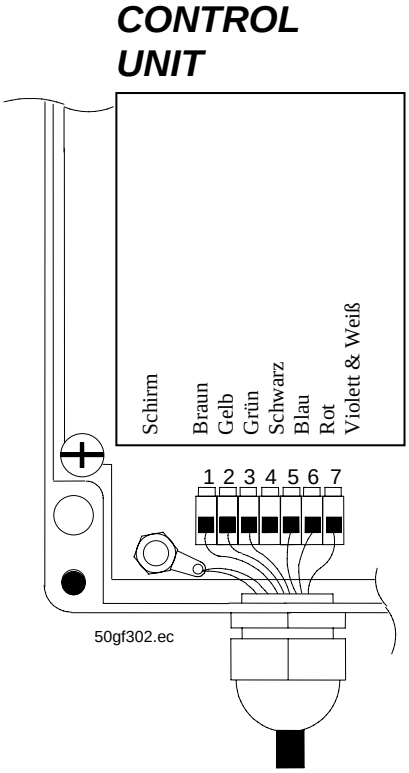
Öffnen Sie den Deckel des Sensors und führen Sie das Kabel durch die PG-Verschraubung in den Sensor. Schließen das Kabel gemäß der dargestellten Farbenverteilung an. Schwarz und der Schirm sind an den Enden mit Hilfe einer aufgequetschten oder aufgelöteten M6-Öse zu verbinden. Diese Öse ist wie dargestellt unter der kupferfarbenen Schraube zu sichern. Versuchen Sie das Kabel innerhalb des Sensors so kurz wie möglich zu halten.

HINWEIS:
Stellen Sie sicher das die PG-Verschraubung ordnungsgemäß geschlossen ist.

3.2 Verbindungskabel an Auswerteeinheit

Die nebenstehende Abbildung zeigt, wie das vom Sensor kommende achtadrige Kabel durch die Durchführung ganz links an der Auswerteeinheit zu führen und unter Berücksichtigung der dargestellten Farbenverteilung anzuschließen ist. Schwarz und der Schirm sind an den Enden mit Hilfe einer aufgequetschten oder aufgelöteten M6-Öse zu verbinden. Diese Öse ist wie dargestellt an der kupferfarbenen Schraube zu sichern.

HINWEIS: Am Ende des vom Sensor kommenden Kabels sollten ca. 60 mm (2") der Außenhülle entfernt werden, wobei darauf zu achten ist, daß die einzelnen Leitungen nicht beschädigt werden. Daraufhin werden acht farbige Leitungen und ein unisolierter Schirm sichtbar. An den farbigen Leitungen sind jeweils ca. 5mm der Isolierung zu entfernen, um die Drähte freizulegen. Nähere Angaben zur Vorbereitung der Kabel finden in Anhang D (Seite 51).

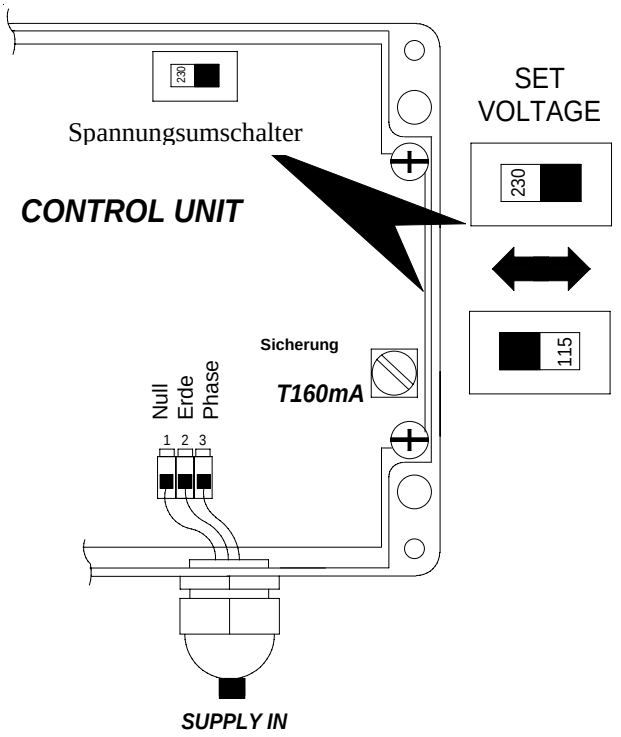


3.3 Anschluß der Netzleitung an die Auswerteeinheit

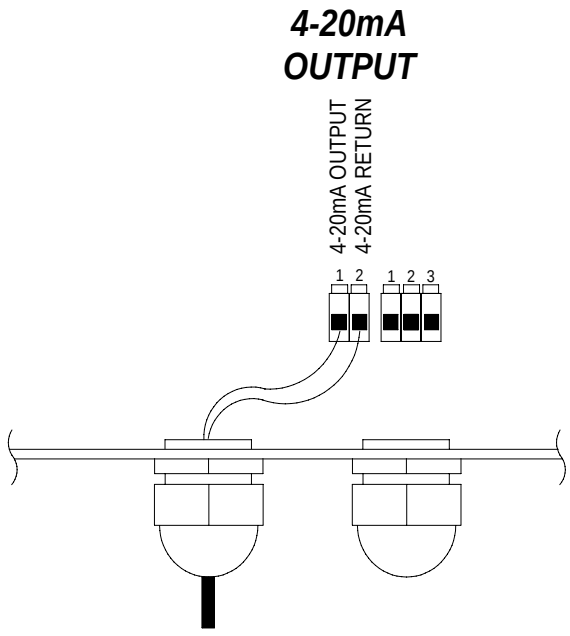
Die nebenstehende Abbildung zeigt, wie die Netzleitung durch die Durchführung ganz rechts an der Auswerteeinheit zu führen und anzuschließen ist.

VORSICHT: Der Spannungsumschalter muß je nach Versorgungsspannung in der richtigen Position sein (bei 230V nach rechts, bei 115V nach links schieben).

ACHTUNG: Treffen Sie bei Arbeiten an der Spannungsversorgung immer geeignete Vorsichtsmaßnahmen. Trennen Sie das Gerät <u>IMMER</u> vom Netz, bevor Sie Arbeiten an den Anschlüssen ausführen.



3.4 Anschluß des 4-20mA-Ausgang

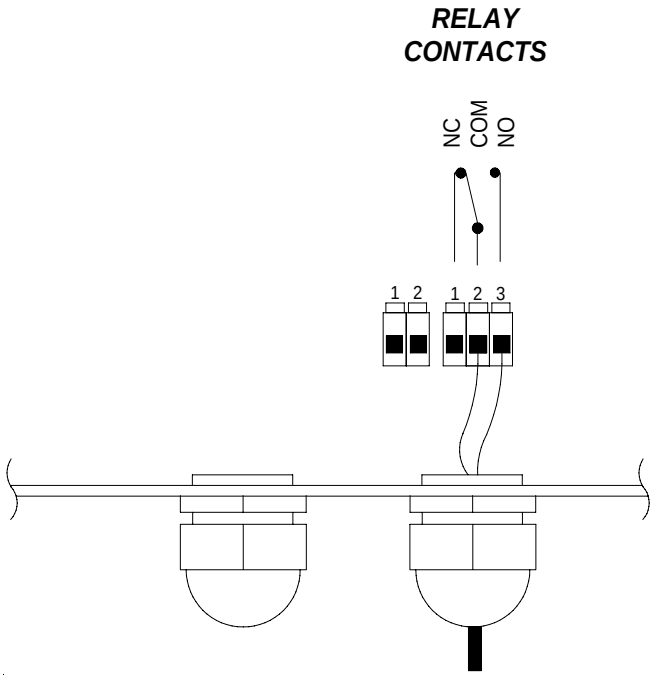


Der DUSTALERT 60 kann an andere Geräte (Schreiber, Datenspeicher, SPS usw.) mit 4-20mA-Eingang angeschlossen werden. Die nebenstehende Abbildung zeigt, wie ein zweiadriges Kabel durch die nächste Durchführung an der Auswerteeinheit zu führen und anzuschließen ist. Falls dieses Kabel länger als 5 Meter ist, sollte ein abgeschirmtes Kabel mit **einem** geerdeten Ende (z.B. am Metallgehäuse) verwendet werden.

HINWEIS: Die maximale Last sollte 500Ω nicht überschreiten. Kontrollieren Sie vor dem Anschluß die Eingangsimpedanz des Geräts, das Sie an die Auswerteeinheit anschließen möchten.

3.5 Anschluß des Alarmausgangs

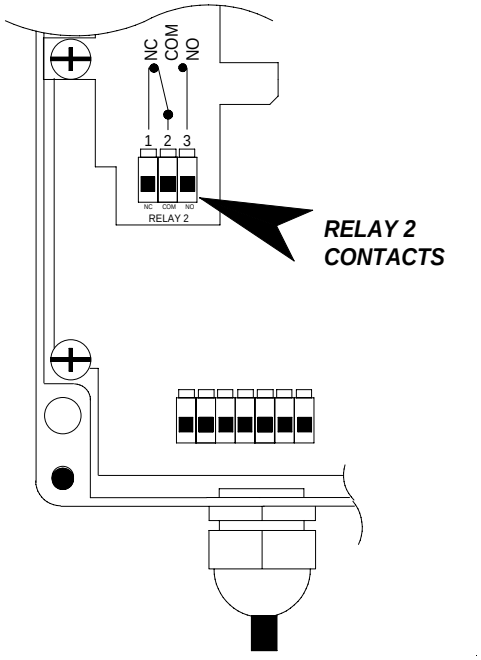
Der DUSTALERT 60 verfügt über einen Alarmausgang, über den ein externer Alarm ausgelöst werden kann, wenn die gemessenen Emissionen einen zuvor eingestellten Grenzwert überschreiten oder die Auswerteeinheit von der Spannungsversorgung getrennt wird (Ausfallsicherheit). Die nebenstehende Abbildung zeigt den Kontakt in normaler Betriebsposition (Versorgungsspannung liegt an, kein Emissionsalarm). Um ein externes Gerät mit Arbeitskontakteingang anzusteuern, sollte das Gerät wie in der Abbildung dargestellt angeschlossen werden. Um ein externes Gerät mit Ruhekontakteingang anzusteuern, sollte das Gerät an die Kontakte 1 und 2 angeschlossen werden.



VORSICHT: Der Strom durch die Alarmkontakte sollte maximal 3A betragen.

3.6 Anschluß des 2 Alarmausgangs

Der DUSTALERT 60 verfügt über einen Alarmausgang, über den ein externer Alarm ausgelöst werden kann, wenn die gemessenen Emissionen einen zuvor eingestellten Grenzwert überschreiten. Der Grenzwert von dem 2 Relais ist unabhängig vom ersten Relais. Das Relais 2 ist nicht Ausfallsicher und stromlos. Die nebenstehende Abbildung zeigt den Kontakt in normaler Betriebsposition (Versorgungsspannung liegt an, kein Emissionsalarm). Um ein externes Gerät mit Arbeitskontakteingang anzusteuern, sollte das Gerät wie in der Abbildung dargestellt angeschlossen werden. Um ein externes Gerät mit Ruhekontakteingang anzusteuern, sollte das Gerät an die Kontakte 1 und 2 angeschlossen werden.



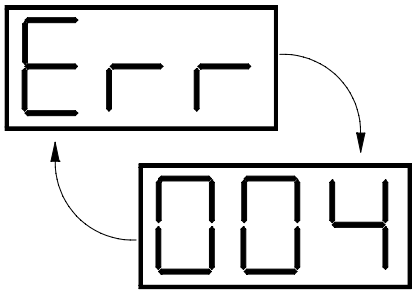
VORSICHT: Der Strom durch die Alarmkontakte sollte maximal 3A betragen.

4 INBETRIEBNAHME

4.1 Erstes Einschalten

Der DUSTALERT 60 wurde für eine einfache Installation und leichte Bedienung konzipiert. Nach erfolgreicher Durchführung und Kontrolle der Installation kann das Gerät in Betrieb genommen werden.

Nach dem Einschalten zeigt die Digitalanzeige der Auswerteeinheit ungefähr fünf Sekunden lang den Wert Null an, gleichzeitig leuchtet die Emissionsfaktorleuchte. Wenn Ihr Prozeß bereits läuft, zeigen die Digitalanzeige und die Balkenanzeige nach dieser Zeit schwankende Werte an (dies bedeutet, daß das Gerät störungsfrei hochfährt). Sollte die Digitalanzeige jedoch 'Err' (gefolgt von einer Zahl) anzeigen, könnte eine Störung in Ihrem System oder bei der



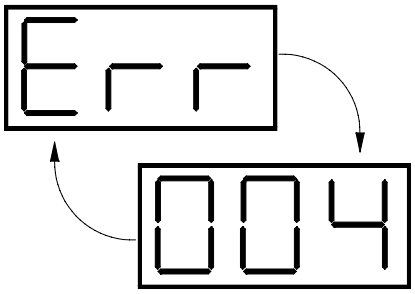
Installation vorliegen. Im Abschnitt "
Fehlercodes" weiter unten werden mögliche Fehler und die entsprechenden Abhilfemaßnahmen beschrieben.

4.2 Digitalanzeige

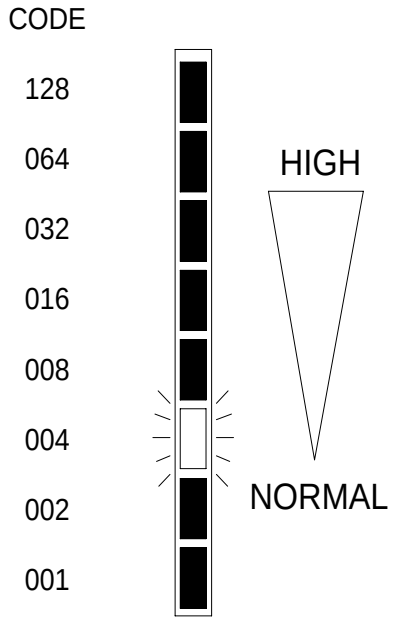
Die Digitalanzeige auf der Vorderseite der Auswerteeinheit des DUSTALERT 60 ist wichtig für die Einrichtung und die Bedienung des Geräts. Im Normalbetrieb zeigt die Digitalanzeige den *Emissionsfaktor* an, der proportional zur Staubemission Ihres Prozesses steigt oder fällt, sowie die Fehlercodes (s. nächster Abschnitt). Der Anzeigebereich reicht von 0,0 bis 999. Während der Einrichtung des Geräts können Sie mit Hilfe der Digitalanzeige die Einstellungen ablesen oder verändern.

4.3 Fehlercodes

Dank seiner ausgereiften Mikroprozessorsteuerung ist der DUSTALERT 60 in der Lage, sich permanent selbst zu überwachen und eventuelle Störungen mit Hilfe von Fehlercodes zu melden. Tritt eine Störung auf, wechselt die Digitalanzeige ständig zwischen 'Err' und dem entsprechenden Fehlercode (die Abbildung rechts zeigt den Fehlercode 4). Zusätzlich blinkt die Alarmleuchte, und ein Segment der Balkenanzeige leuchtet auf (s. nächste Seite). Anhand der Fehlercodes in Tabelle 4.6 können die unterschiedlichen Fehlerarten schnell erkannt und behoben werden.



4.4 Fehlermeldung durch die Balkenanzeige



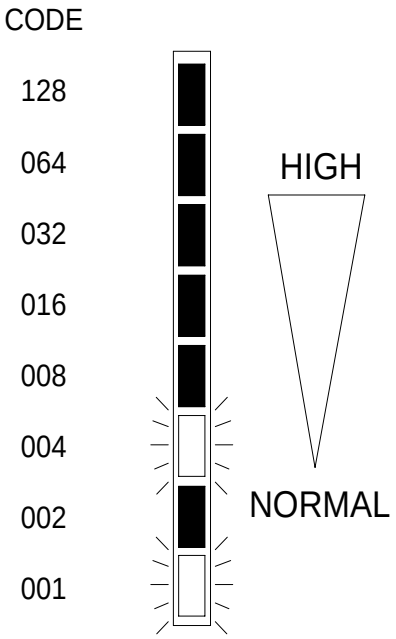
Der DUSTALERT 60 kann acht verschiedene Fehler anzeigen, wobei die Fehlercodes nach dem Binärzahlensystem zugeordnet werden:

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128

Die Balkenanzeige ist in acht Segmente unterteilt, die jeweils einen Fehlercode repräsentieren. Code 1 wird durch das unterste, Code 128 durch das oberste Segment dargestellt (die Abbildung links zeigt den Fehlercode 4).

4.5 Mehrfachfehlercodes

Der DUSTALERT 60 ist in der Lage, mehrere Fehler gleichzeitig zu melden, indem er mehrere Segmente der Balkenanzeige aufleuchten und gleichzeitig die Summe der Fehlercodes auf der Digitalanzeige anzeigen läßt. Die Abbildung links zeigt z.B. den Fehlercode 5 als Kombination aus Code 1 und Code 4.



4.6 Fehlercode-Tabelle

Fehlercode	Beschreibung	Ursache / Abhilfe
001	Emissionsalarm	Emissionsspitze, der die eingestellte Alarmgrenze überschreitet. Drücken Sie die MUTE-Taste, um das Alarmrelais zu deaktivieren (die Alarmleuchte leuchtet solange, bis der Emissionspegel wieder unter die Alarmgrenze fällt).
002	Netzausfall	Für die Ausfallsicherheit meldet der DUSTALERT 60 mit Hilfe dieses Codes eine Unterbrechung in der Spannungsversorgung (s. 'Ausfallsicherheit'). Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Fehler zu quittieren.
004	Kommunikationsfehler	Störung in der Übertragungsleitung zwischen Auswerte- und Sensoreinheit. Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse und das Verbindungskabel in Ordnung sind. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Fehler zu quittieren.
008	Selbsttestfehler **beim Hochfahren**	Der DUSTALERT 60 hat einen Fehler beim Selbsttest festgestellt. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Fehler zu quittieren. Falls der Alarm bestehen bleibt, drücken Sie gleichzeitig die MUTE- und die SET-Taste. **HINWEIS: Alle Parameter, einschließlich der Bezugswerte, werden auf die Vorgabeeinstellungen zurückgesetzt. Achten Sie daher darauf, die vorgenommenen Einstellungen vorher zu notieren.** Falls der Alarm immer noch besteht, wenden Sie sich bitte an PCME Ltd. oder eine autorisierte Vertretung.
008	Selbsttestfehler **beim Versuch, eine neue Einstellung oder einen neuen Bezugswert zu speichern.**	Der DUSTALERT 60 hat einen Fehler beim Selbsttest festgestellt. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Fehler zu quittieren, und wiederholen Sie den Versuch. Falls der Fehler erneut auftritt, schalten Sie das Gerät aus, warten 5 Minuten und schalten das Gerät wieder ein, wobei Sie gleichzeitig die SET- und die MUTE-Taste gerückt halten. **HINWEIS: Alle Parameter, einschließlich der Bezugswerte, werden auf die Vorgabeeinstellungen zurückgesetzt. Achten Sie daher darauf, die vorgenommenen Einstellungen vorher zu notieren.** Falls der Alarm immer noch besteht, wenden Sie sich bitte an PCME Ltd. oder eine autorisierte Vertretung.
016	reserviert	
032	reserviert	
064	reserviert	
128	reserviert	

4.7 Unterstützung bei technischen Problemen

Bei technischen Problemen stehen Ihnen unsere Techniker gerne zur Verfügung. Sie erreichen uns telefonisch von montags bis freitags während der Bürozeiten, außerhalb der Bürozeiten per Fax (beide Nummern finden Sie vorne im Handbuch).

Bitte halten Sie bei Rückfragen stets die Seriennummer der Auswerteeinheit Ihres DUSTALERT 60 (auf dem Typenschild seitlich an der Auswerteeinheit angegeben) sowie ggf. den Code der aufgetretenen Störung bereit.

HINWEIS: Nähere Angaben zur Fehlerbeseitigung finden Sie in Anhang C.

5 BETRIEB

Benutzung des DUSTALERT 60

In diesem Abschnitt werden kurz einige wichtige Begriffe erläutert, die zum Verständnis und zur optimalen Benutzung des Geräts erforderlich sind. Anschließend werden die Bedien- und Anzeigefunktionen des Geräts beschrieben.

Wichtige Begriffe:

5.1 Emissionsfunktion

Der DUSTALERT 60 zeigt einen Wert an, der proportional zur Staubemission Ihres Prozesses steigt oder fällt. Der Emissionswert durch die Funktion Skalierungsfaktor eingestellt. Der Emissionsfaktor kann als numerischer Wert an der Digitalanzeige oder als Pegel an der Balkenanzeige abgelesen werden. Je nach den Prozeßbedingungen und der Geräteeinstellung kann der Emissionsfaktor starken Schwankungen unterliegen oder konstant bei einem bestimmten Wert bleiben. Bedenken Sie aber, daß der Emissionsfaktor keinen kalibrierten Staubkonzentrationswert, sondern eine einfache Wiedergabe der Prozeßbedingungen darstellt.

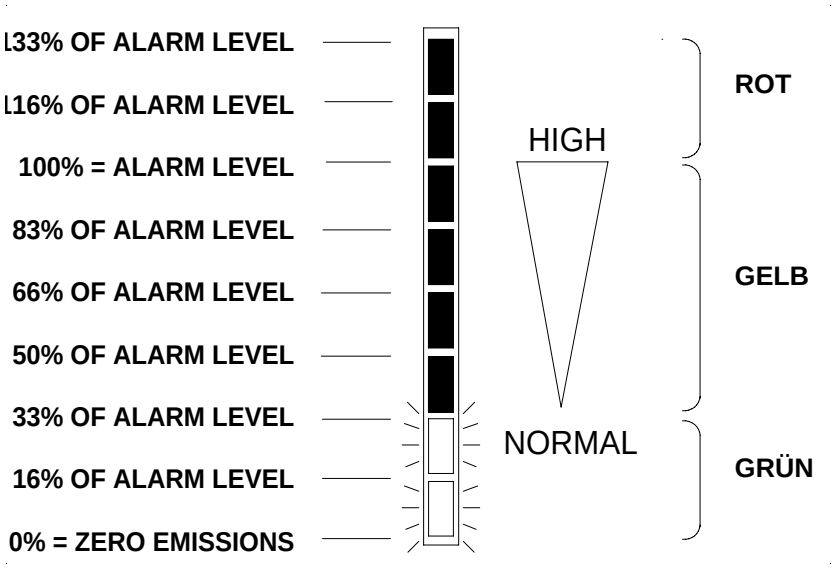
5.2 Skalierungsfaktor

Der Skalierungsfaktor erlaubt eine Mittelwertanzeige so zu skalieren, daß sie die aktuellen Staubbeladung entspricht. Folgendes Beispiel: Die durchschnittliche Staubbeladung von 5 mg/Nm^3 ist bekannt und der DA-60 zeigt einen Mittelwert von 10 units. Durch multiplizieren des aktuellen Skalierungsfaktors mit 0,5 zeigt der DA-60 dann 5 units an. Das Display kann zwischen 0,00 und 999 anzeigen um eine große Bandbreite von Trends abzudecken. Bitte beachten sie, das der DA-60 nicht durch benutzen des Skalierungsfaktors kalibriert wird, sondern nur eine Trendanzeige darstellt.

5.3 Alarmfaktor

Der DUSTALERT 60 läßt sich so programmieren, daß er einen Alarm auslöst, sobald die Prozeßemissionen einen bestimmten Emissionswert überschreiten. Der **Alarmfaktor** ist der Emissionswert, an dem der Alarm ausgelöst werden soll. Gewöhnlich wird der Alarmfaktor in Kombination mit der Alarmverzögerung eingesetzt (siehe auch "Einstellung des Prozesses").

5.4 Ablesen der Balkenanzeige



Die Balkenanzeige (s. Abbildung oben) besteht aus acht farbigen Segmenten, zwei grünen, vier gelben und zwei roten. Die grünen un gelben Segmente zeigen die linearen Emissionswerte zwischen 0 und 100% des Alarmfaktors. Die zwei roten Segmente leuchten auf, wenn der Emissionswert den Alarmfaktor überschreitet. Dieser läßt sich individuell an die Prozeßbedingungen anpassen so daß die Balkenanzeige auf der Vorderseite des Geräts genau die Prozeßbedingungen bzw. die Emissionswerte von 'normal' bis 'hoch' repräsentiert. In der Abbildung oben sind die Werte dargestellt, die durch die einzelnen Segmente der Balkenanzeige dargestellt werden.

5.5 SEL-Taste

Die SEL-Taste (select = auswählen) dient zur Auswahl der verschiedenen Funktionen des DUSTALERT 60. Durch Drücken der Taste rufen Sie jeweils die nächste Funktion auf (siehe auch "Funktionsleuchten").

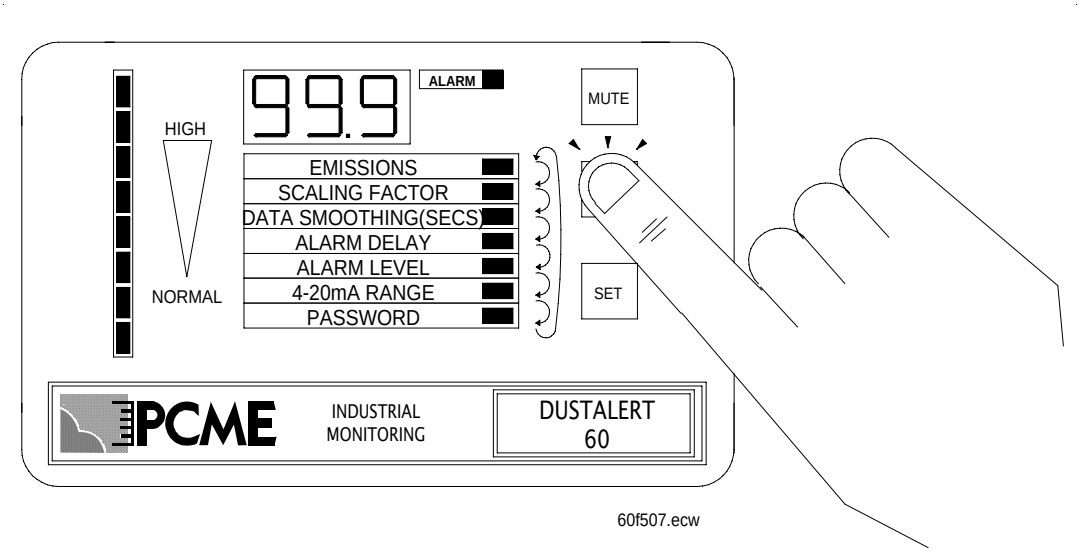
5.6 SET-Taste

Die SET-Taste (set = einstellen) dient zur Einstellung der ausgewählten Funktion. Bevor Sie die Einstellungen des DUSTALERT 60 ändern können, müssen Sie jedoch ein Paßwort eingeben (siehe auch "PASSWÖRTER" und "BETRIEBSMODI").

5.7 MUTE-Taste

Die MUTE-Taste dient zur Quittierung der Alarme und zum Verlassen des Einstellmodus. Durch einmaliges Drücken quittieren Sie den aufgetretenen Alarm, durch nochmaliges Drücken verlassen Sie den Einstellmodus (siehe auch "BETRIEBSMODI").

5.8 Funktionsleuchten



Unter der Digitalanzeige befinden sich die Funktionsleuchten. Sie geben an, welche Funktion des DUSTALERT 60 gerade in der Digitalanzeige angezeigt wird. Durch wiederholtes Drücken der SEL-Taste wechseln Sie von einer Funktion zur nächsten (siehe Abbildung oben). Während die Digitalanzeige die Einstellungen der verschiedenen Funktionen anzeigt, können Sie an der Balkenanzeige weiterhin den aktuellen Emissionsfaktor ablesen. Folgende Funktionen werden durch die Leuchten repräsentiert:

HINWEIS: Sie können an dieser Stelle noch keine der Funktionseinstellungen ändern. Siehe dazu "BETRIEBSMODI“.

5.9 Funktion *Emissionsanzeiger*

Wenn Sie diese Funktion aufrufen, erscheint der aktuelle Emissionswert auf der Digital- und der Balkenanzeige. Diese Funktion ist normalerweise aktiv, d.h., wenn bei den Einstellungen 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, kehrt der DUSTALERT 60 automatisch zu dieser Funktion zurück.

5.10 Funktion *Skalierungsfaktor*

Diese Funktion dient zur Skalierung der indikativen Trendüberwachung.

5.11 Funktion *Datenglättung*

Diese Funktion zeigt die aktuelle Einstellung für den Grad an, mit dem die Anzeige des Emissionsfaktors "geglättet" wird. Bei kurzfristigen Schwankungen im Prozeß läßt sich so das Meßsignal glätten, um eine konstantere Anzeige für den Emissionsfaktor zu erhalten. Dieser Wert wird in Sekunden angezeigt (Vorgabeeinstellung: 90 Sekunden).

5.12 Funktion *Alarmverzögerung*

Diese Funktion zeigt die aktuelle Einstellung für den Zeitraum an, für den der Emissionswert den Alarmfaktor überschreiten muß, bevor ein Alarm ausgelöst wird. Der DUSTALERT 60 kann auf diese Weise kurzfristige Emissionsspitzen ignorieren und zeitraubende falsche Alarme vermeiden. Dieser Wert wird in Sekunden angezeigt (Vorgabeeinstellung: 10s).

5.13 Funktion *Alarmfaktor*

Diese Funktion zeigt die aktuelle Einstellung für den Alarmpunkt und ist der Emissionswert, der für die Dauer der Alarmverzögerung überschritten werden muß, bis ein Alarm ausgelöst wird. Die Vorgabeeinstellung lautet 5,0.

5.14 Funktion *4-20mA-Ausgang*

Diese Funktion zeigt die aktuelle Einstellung für den vollen Skalenbereich des 4-20mA-Ausgangs des DUSTALERT 60 an. Der angezeigte Wert ist der Wert des Emissionsfaktors, der einem Ausgang von 20mA entspricht. Bei einem Wert von 10 erreicht der 4-20mA-Ausgang also 20mA, wenn der Emissionswert das Zehnfache beträgt. Die Vorgabeeinstellung lautet 10.

5.15 Funktion *Paßwort*

Mit Hilfe dieser Funktion läßt sich ein Paßwort definieren, um den Zugriff auf die Einstellungen des DUSTALERT 60 durch nicht autorisiertes Personal zu verhindern. Die Paßwortverwendung wird detailliert im Abschnitt "PASSWÖRTER" beschrieben. Das Paßwort besteht aus drei Ziffern, die Vorgabeeinstellung lautet "000".

6 BETRIEBSMODI

Der DUSTALERT 60 verfügt über zwei Hauptbetriebsmodi, dem **Anzeigemodus** und dem **Einstellmodus**. Im Anzeigemodus können die Einstellungen aller Funktionen abgelesen, jedoch nicht, wie im vorigen Abschnitt beschrieben, verändert werden. Im Einstellmodus lassen sich die Einstellungen anzeigen und/oder verändern. Dazu muß allerdings vorher das Paßwort eingegeben werden, das den DUSTALERT 60 vor unerwünschtem Zugriff schützt. Das Schaubild unten zeigt die beiden Betriebsmodi.

Wenn der DUSTALERT 60 sich im Anzeigemodus befindet, leuchtet die ausgewählte Funktionleuchte konstant, im Einstellmodus blinkt die betreffende Leuchte. Um in den Einstellmodus zu gelangen, müssen Sie zunächst das Paßwort eingeben (siehe nächster Abschnitt "PASSWÖRTER"). Anschließend können Sie die gewünschten Änderungen vornehmen und den Einstellmodus wieder verlassen, indem Sie die MUTE-Taste drücken. Unabhängig vom Modus, in dem Sie sich gerade befinden, zeigt die Balkenanzeige des DUSTALERT 60 weiterhin die aktuellen Staubemissionen Ihres Prozesses an. Tritt ein Systemfehler auf, ist der entsprechende Fehlercode unabhängig vom Modus, wie weiter oben beschrieben, sowohl auf der Digitalanzeige als auch auf der Balkenanzeige ablesbar.

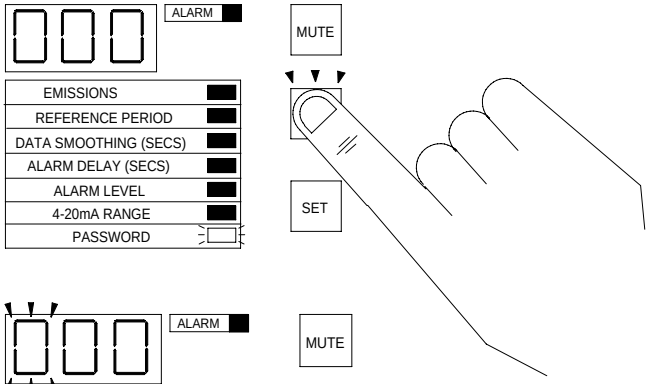
7 PASSWÖRTER

Um vom Anzeigemodus in den Einstellmodus zu gelangen, müssen Sie das aktuelle Paßwort in Form einer dreistelligen Ziffernfolge eingeben. Die Vorgabeeinstellung lautet "000", sie kann jedoch jederzeit geändert werden.

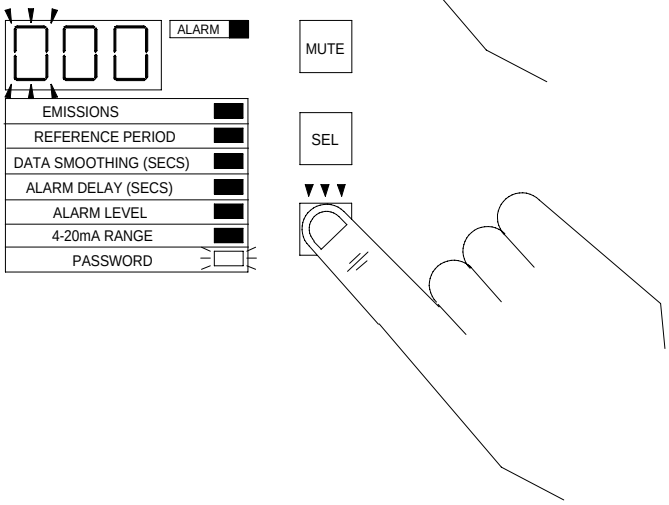
7.1 Paßworteingabe

Drücken Sie mehrmals die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *Paßwort* aufleuchtet. In der Digitalanzeige steht "000".

Halten Sie die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, bis die erste Ziffer der Digitalanzeige zu blinken beginnt (wenn Sie anschließend 30 Sekunden lang keine Taste drücken, springt die Digitalanzeige des DUSTALERT 60 automatisch zum Emissionsfaktor im Anzeigemodus zurück).



Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die richtige Ziffer erscheint, und bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie die SET-Taste drücken. Daraufhin beginnt die zweite Ziffer zu blinken. Wiederholen Sie nun den Vorgang für die zweite und die dritte Ziffer (Auswählen mit der SEL-Taste und Bestätigen mit der SET-Taste). Nachdem Sie auf diese Weise das Paßwort eingegeben haben, vergleicht der DUSTALERT 60 das eingegebene Paßwort mit dem gespeicherten.

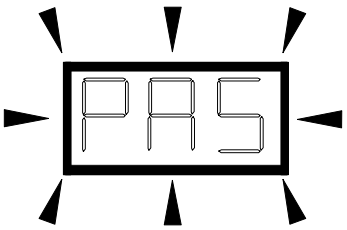


Zusammenfassung:

- Drücken Sie die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *Paßwort* aufleuchtet.
- Halten Sie die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, bis die erste Ziffer der Digitalanzeige blinkt.
- Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die richtige Ziffer erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und zur zweiten Ziffer zu wechseln.
- Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die richtige Ziffer erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und zur letzten Ziffer zu wechseln.
- Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die richtige Ziffer erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und das eingegebene Paßwort mit dem gespeicherten zu vergleichen.

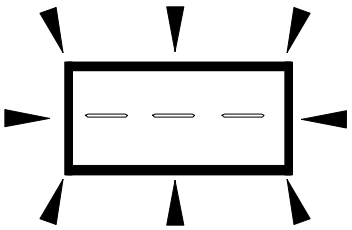
7.2 Falsche Paßworteingabe

Wenn der DUSTALERT 60 das Paßwort, das Sie eingegeben haben, nicht akzeptiert, blinkt drei Sekunden lang die Meldung "PAS" in der Digitalanzeige, bis diese wieder im Anzeigemodus den Emissionsfaktor anzeigt. Wiederholen Sie den Vorgang in Abschnitt 7.1 und achten Sie dabei Sie darauf, das richtige Paßwort einzugeben.



7.3 Sperrmodus

Wenn Sie dreimal hintereinander ein falsches Paßwort eingeben, springt der DUSTALERT 60 in den Sperrmodus. In der Digitalanzeige sind dann lediglich drei blinkende Striche zu sehen. In diesem Zustand reagiert das Gerät 5 Minuten lang auf keine Tasteneingabe, die Balkenanzeige zeigt jedoch weiterhin den Emissionsfaktor an. Nach Ablauf der 5 Minuten bleibt die Digitalanzeige leer, bis Sie eine beliebige Taste drücken. Die Sperrfunktion dient dazu, unbefugten Personen den Zugriff zu verweigern, die versuchen, das richtige Paßwort zu "erraten".



7.4 Korrekte Paßworteingabe

Wenn das Paßwort korrekt eingegeben wurde, blinkt es drei Sekunden lang in der Digitalanzeige, anschließend erscheint 30 Sekunden lang die Folge "000". Wird nach dieser Zeit keine Taste gedrückt, springt die Anzeige automatisch wieder zum Emissionsfaktor zurück, allerdings befindet sich der DUSTALERT 60 jetzt im Einstellmodus. Dies ist leicht daran zu erkennen, daß die ausgewählte Funktionsleuchte blinkt.

Zusammenfassung:

- Wenn das Paßwort falsch eingegeben wurde, blinkt die Meldung "PAS" in der Digitalanzeige.
- Nach drei Fehlversuchen bei der Paßworteingabe springt der DUSTALERT 60 in den Sperrmodus.
- Im Sperrmodus zeigt die Digitalanzeige drei blinkende Striche.
- Der Sperrmodus hebt sich nach 5 Minuten wieder auf.
- Wenn das Paßwort korrekt eingegeben wurde, blinkt es drei Sekunden lang in der Digitalanzeige.
- Nachdem das Paßwort akzeptiert wurde, befindet sich der DUSTALERT 60 im Einstellmodus.

7.5 Paßwortänderung

Wenn Sie das Paßwort ändern wollen, muß sich der DUSTALERT 60 nach der Eingabe eines gültigen Paßworts im Einstellmodus befinden. Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *Paßwort* blinkt. Halten Sie nun die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt; daraufhin beginnt die erste Ziffer der Digitalanzeige zu blinken. Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die gewünschte Ziffer erscheint, und bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie die SET-Taste drücken. Daraufhin beginnt die zweite Ziffer zu blinken. Wiederholen Sie nun den Vorgang für die zweite und die dritte Ziffer (Auswählen mit der SEL-Taste und Bestätigen mit der SET-Taste). Nachdem Sie alle drei Ziffern eingegeben haben, blinkt das neue Paßwort drei Sekunden lang in der Digitalanzeige, bis diese aus Sicherheitsgründen wieder die Folge "000" anzeigt. Drücken Sie schließlich die MUTE-Taste, um den Einstellmodus zu verlassen. Es empfiehlt sich, das neue Paßwort zu notieren und an einem sicheren Ort aufzubewahren.

Zusammenfassung:

- Drücken Sie die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *Paßwort* aufleuchtet.
- Halten Sie die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, bis die erste Ziffer der Digitalanzeige blinkt.
- Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die richtige Ziffer erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und zur zweiten Ziffer zu wechseln.
- Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die richtige Ziffer erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und zur letzten Ziffer zu wechseln.
- Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis die richtige Ziffer erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und das neue Paßwort zu speichern.
- Das neue Paßwort blinkt drei Sekunden lang in der Digitalanzeige, bis diese wieder die Folge "000" anzeigt.

Sie können nun die Einstellungen der einzelnen Funktionen ändern und das Gerät optimal an Ihre Prozeßbedingungen anpassen (siehe auch die folgenden Abschnitte "ÄNDERUNG DER GERÄTEEINSTELLUNGEN" und "**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**").

HINWEIS: Falls Sie im Anzeigemodus versuchen sollten, eine Einstellung zu ändern, blinkt in der Digitalanzeige drei Sekunden lang die Meldung "PAS" (siehe weiter oben). Diese Meldung weist darauf hin, daß Sie die Änderungen nur vornehmen können, wenn sich der DUSTALERT 60 im Einstellmodus befindet.

VORSICHT: Sie sollten Ihr Paßwort unbedingt notieren und an einem sicheren Ort aufbewahren, um ständig Zugriff auf die verschiedenen Funktionen des DUSTALERT 60 zu haben. Sie können das Paßwort z.B. in die untenstehenden Felder eintragen, wenn das vorliegende Handbuch vor unbefugtem Personal geschützt ist.

Paßwort

8 ÄNDERUNG DER GERÄTEEINSTELLUNGEN

8.1 Überblick

Den Dustalert 60 können sie individuell auf die jeweiligen Prozeßbedingungen einstellen. In den folgenden Abschnitten werden die Vorgehensweise bei der Änderung der einzelnen Einstellungen sowie die Auswirkungen dieser Änderungen auf die Funktionsweise des DUSTALERT 60 beschrieben.
Im Abschnitt 9 "DIE LEISTUNGSMERKMALE DES DUSTALERT 60 VOLL AUSNUTZEN" wird erläutert, wie Sie den DUSTALERT 60 einsetzen können, um die Vorgänge Ihres Prozesses optimal und mit der größtmöglichen Genauigkeit zu überwachen

8.2 Erste Inbetriebnahme

Zur ersten Inbetriebnahme sind keine oder nur ganz geringe Einstellungen notwendig. Das Gerät wird Der Empfindlichkeitseinstellung“ normal“ ausgeliefert (Jumperstellung im Sensor). Sind die Zu erwartenden Emissionswerte < 1mg/Nm^3 empfehlen wir die Empfindlichkeit auf „hoch“ zu stellen. (siehe Anhang A). Der Dustalert 60 zeigt Emissionswerte proportional zur Staubbeladung an. Der erste angezeigte Wert ist nicht relevant und kann mittels des Skalierungsfaktors eingestellt werden.

8.3 Einstellung des Skalierungsfaktors

Der Skalierungsfaktor wird benutzt um die Anzeige des Dustalert 60 nahe an die tatsächliche Staubbeladung anzugleichen. Ist ein gewünschter Anzeigewert bekannt können sie den Skalierungsfaktor anhand der nachfolgenden Formel anpassen:

$$\text{Neuer Skalierungsfaktor} = \frac{\text{Gewünschte Anzeige}}{\text{DA-60 Anzeige}} \times \text{Alter Skalierungsfaktor}$$

Änderung des Skalierungsfaktor:

- Das Gerät in den EDIT Mode bringen
- Den SEL-Knopf drücken bis die LED bei Scalingfactor aufleuchtet
- Das Display zeigt nun die momentane Einstellung
- Halten sie den SET-Taste solange gedrückt bis die erste Stelle der Digitalanzeige blinkt
- Drücken sie den SEL-Taste mehrmals um den Wert zu verändern
- Drücken sie den SET-Taste um den eingestellten Wert zu bestätigen und zur zweiten Stelle weiterzugehen
- Stellen sie auch hier den entsprechenden Wert mit der SEL-Taste ein und bestätigen mit der SET-Taste
- Wiederholen sie die Auswahl und quittieren sie die letzte Stelle hinter dem Dezimalpunkt
- Das Display blinkt jetzt 3 Sekunden mit der neuen Einstellung
- Drücken Sie die MUTE-Taste um den EDIT-Modus zu verlassen
-

WICHTIG: Werden 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt springt das Gerät auf Emissionsanzeige im EDIT-Modus.

8.4 Einstellung der Datenglättung

Diese Funktion dient dazu, bei kurzfristigen Schwankungen der Prozeßemissionen das Meßsignal zu glätten, um eine konstantere Anzeige für den Emissionsfaktor zu erhalten. Die Datenglättung ist in zwei Arten verfügbar:

i) Glättung der Digital- und der Balkenanzeige, **nicht aber** des 4-20mA-Ausgangs.
ii) Glättung der Digital- und der Balkenanzeige **und** des 4-20mA-Ausgangs.

Die erste Art ist leicht an dem kleinen "d" in der Digitalanzeige während der Einstellung zu erkennen ("d" steht für *display*, d.h. **nur die Anzeige wird geglättet**). Diese Art der Datenglättung ist sinnvoll, wenn der angezeigte Wert stark schwankt und daher stabilisiert werden muß, gleichzeitig aber die Rohdaten mit Hilfe eines Geräts (Schreiber, Datenspeicher o.ä.) erfaßt werden sollen, das an den 4-20mA-Ausgang angeschlossen ist. Sie können mit Hilfe einer Tastenkombination (siehe weiter unten) zwischen den beiden Arten umschalten.

Normalerweise empfiehlt es sich, die Datenglättung auf einen hohen Wert (z.B. 90 Sekunden) einzustellen. Bei speziellen Anwendungen, z.B. bei Beutelfiltersystemen oder zur Produktionsanalyse, sollte jedoch ein kleinerer Wert gewählt werden.

Die Datenglättung läßt sich in 16 Stufen einstellen:

Datenglättung der Digital- und der Balkenanzeige, nicht aber des 4-20mA-Ausgangs

Einstellung	Beschreibung
d 0.0	Keine Glättung der angezeigten Werte oder des 4-20mA-Ausgangs
d 2.0	Glättung der angezeigten Werte mit einem Filter von 2 Sekunden
d 5.0	Glättung der angezeigten Werte mit einem Filter von 5 Sekunden
d 10	Glättung der angezeigten Werte mit einem Filter von 10 Sekunden
d 30	Glättung der angezeigten Werte mit einem Filter von 30 Sekunden
d 60	Glättung der angezeigten Werte mit einem Filter von 60 Sekunden
d 90	Glättung der angezeigten Werte mit einem Filter von 90 Sekunden
d 00	Glättung der angezeigten Werte mit einem Filter von 900 Sekunden

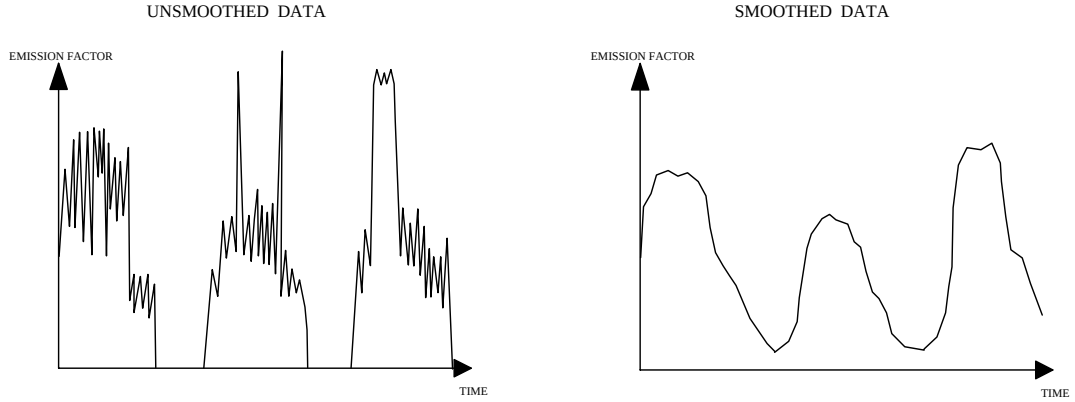
Datenglättung der Digital- und der Balkenanzeige und des 4-20mA-Ausgangs

Einstellung	Beschreibung
0.0	Keine Glättung der angezeigten Werte oder des 4-20mA-Ausgangs
2.0	Glättung der angezeigten Werte und des 4-20mA-Ausgangs mit einem Filter von 2 Sekunden
5.0	Glättung der angezeigten Werte und des 4-20mA-Ausgangs mit einem Filter von 5Sekunden
10	Glättung der angezeigten Werte und des 4-20mA-Ausgangs mit einem Filter von 10 Sekunden
30	Glättung der angezeigten Werte und des 4-20mA-Ausgangs mit einem Filter von 30 Sekunden
60	Glättung der angezeigten Werte und des 4-20mA-Ausgangs mit einem Filter von 60 Sekunden
90	Glättung der angezeigten Werte und des 4-20mA-Ausgangs mit einem Filter von 90 Sekunden
900	Glättung der angezeigten Werte und des 4-20mA-Ausgangs mit einem Filter von 900 Sekunden

Änderung der Datenglättung: Der DUSTALERT 60 muß sich im Einstellmodus befinden (s. Abschnitt 7 "PASSWÖRTER"). Drücken Sie mehrmals die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *Datenglättung* (mins) zu blinken beginnt, und drücken Sie kurz die SET-Taste, bis der gewünschte Wert erscheint. Halten Sie anschließend die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt. Der Wert blinkt daraufhin drei Sekunden lang in der Digitalanzeige, um anzuzeigen, daß die Änderung der Datenglättung bestätigt wurde.

Umschalten zwischen den beiden Arten der Datenglättung: Wiederholen Sie den o.g. Vorgang, um den gewünschten Zeitraum für die Mittelwertbildung auszuwählen und halten Sie anschließend die SET-Taste gedrückt. Der ausgewählte Wert blinkt daraufhin in der Digitalanzeige. Drücken Sie nun, ohne die SET-Taste loszulassen, kurz die SEL-Taste, um je nach Bedarf das kleine "d" ein- oder auszuschalten. Um die ausgewählte Einstellung zu speichern, lassen Sie einfach die SET-Taste los. Die Digitalanzeige blinkt daraufhin drei Sekunden lang, um anzuzeigen, daß der neue Wert gespeichert ist.

Die folgenden Diagramme veranschaulichen die Wirkung der Datenglättung auf eine stark schwankende Emissionsfaktoranzeige.



emission factor = Emissionsfaktor
unsmoothed data = ungeglättete Werte
smoothed data = geglättete Werte
time = Zeit

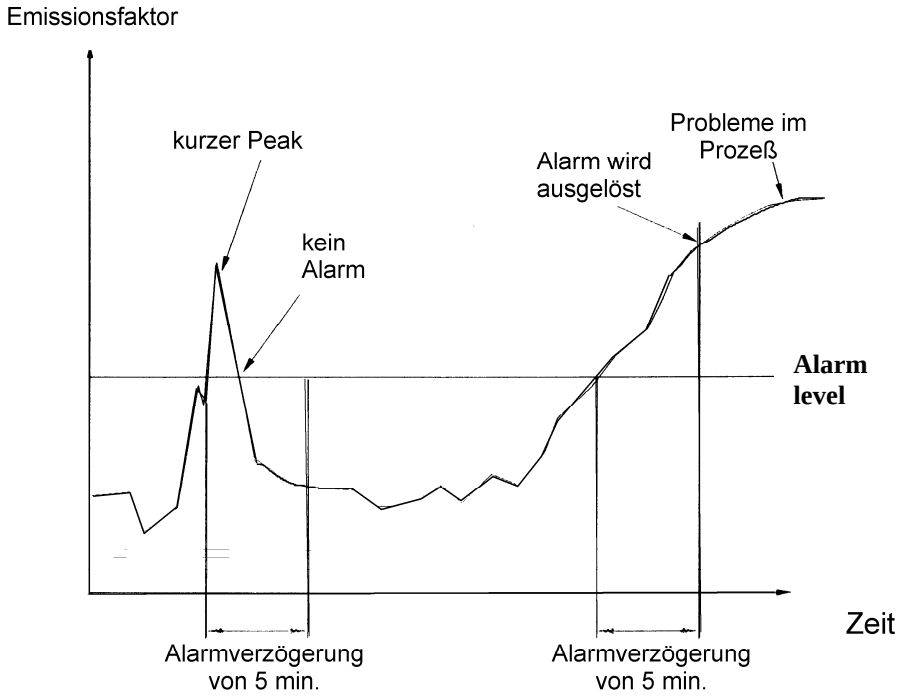
8.5 Einstellung der Alarmverzögerung

Diese Funktion dient dazu, bei Emissionswerten über dem Alarmwert die Aktivierung des Alarmrelais des DUSTALERT 60 eine bestimmte Zeit lang hinauszuzögern. Diese Zeit ist die *Alarmverzögerung*, mit ihrer Hilfe lassen sich kurzfristige Emissionsspitzen ignorieren und zeitraubende falsche Alarme vermeiden. Bei vielen Prozessen liegen die Emissionswerte z.B. unmittelbar nach dem Anfahren der Anlage sehr hoch. Wenn in solchen Fällen eine Alarmverzögerung eingestellt ist, werden diese Emissionsspitzen jedoch ignoriert. Bei wirklichen Störungen im Prozeß liegen die Emissionen jedoch permanent über dem Alarmwert, so daß nach Ablauf der Alarmverzögerung der Alarm ausgelöst wird. Bei normalen Anwendungen sollte die Alarmverzögerung auf einen kurzen Wert eingestellt werden, bei Systemen mit starken Abreinigungsimpulsen kann sie allerdings nach Bedarf verlängert werden.

Die Alarmverzögerung läßt sich in 6 Stufen einstellen:

Einstellung	Beschreibung
3	Alarmauslösung, wenn Emissionsfaktor 1 Sekunde über Alarmfaktor liegt.
10	Alarmauslösung, wenn Emissionsfaktor 10 Sekunden über Alarmfaktor liegt.
30	Alarmauslösung, wenn Emissionsfaktor 30 Sekunden über Alarmfaktor liegt.
60	Alarmauslösung, wenn Emissionsfaktor 1 Minute über Alarmfaktor liegt.
300	Alarmauslösung, wenn Emissionsfaktor 5 Minuten über Alarmfaktor liegt.
600	Alarmauslösung, wenn Emissionsfaktor 10 Minuten über Alarmfaktor liegt.

Das folgende Kurvenbild zeigt, wie die Alarmverzögerung eingesetzt werden kann, um kurzfristige Emissionsspitzen zu ignorieren, bei wirklichen Störungen jedoch einen Alarm auszulösen.



Änderung der Alarmverzögerung: Der DUSTALERT 60 muß sich im Einstellmodus befinden (s. Abschnitt 7 "PASSWÖRTER"). Drücken Sie mehrmals die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *Alarmverzögerung* (secs) zu blinken beginnt, und drücken Sie kurz die SET-Taste, bis der gewünschte Wert erscheint. Halten Sie anschließend die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, um den Wert zu speichern. Der Wert blinkt daraufhin drei Sekunden lang in der Digitalanzeige, um anzuzeigen, daß die Änderung bestätigt wurde. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Einstellmodus zu verlassen.

8.6 Einstellung des Alarmpegel

Der Alarmpegel ist der Wert des Emissionswertes, bei dem das Alarmrelais des DUSTALERT 60 aktiviert wird und die Alarmleuchte aufleuchtet.. Diese Funktion sollte in Kombination mit der Alarmverzögerung (s. Abschnitt 8.4) verwendet werden, sie wirkt sich außerdem auch auf die Skalierung der Balkenanzeige aus (siehe auch Abschnitt 5.5 "Ablesen der Balkenanzeige"). Der Alarmfaktor läßt sich im folgenden Bereich einstellen:

1,0 bis 99,9

Änderung des Alarmfaktors: Der DUSTALERT 60 muß sich im Einstellmodus befinden (s. Abschnitt 7 "PASSWÖRTER"). Drücken Sie mehrmals die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *Alarmfaktor* zu blinken beginnt. Daraufhin erscheint der aktuell eingestellte Alarmfaktor in der Digitalanzeige. Halten Sie die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, bis das erste Feld der Digitalanzeige blinkt. Drücken Sie wiederholt die SEL-Taste, bis der gewünschte Wert erscheint, und drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und zum zweiten Feld zu springen. Wiederholen Sie diesen Vorgang für das zweite und das letzte Feld. Der neue Wert blinkt schließlich drei Sekunden lang in der Digitalanzeige, um anzuzeigen, daß die Änderung bestätigt wurde. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Einstellmodus zu verlassen. Falls während dieses Vorgang 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, kehrt der DUSTALERT **60** zur Anzeige des Emissionsfaktors im Einstellmodus zurück.

Zusammenfassung:

- Drücken Sie die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *Alarmfaktor* blinkt.
- Halten Sie die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, bis das erste Feld der Digitalanzeige blinkt.
- Drücken Sie die SEL-Taste, bis der gewünschte Wert erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und zum zweiten Feld zu springen.
- Drücken Sie die SEL-Taste, bis der gewünschte Wert erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und zum dritten Feld zu springen.
- Drücken Sie die SEL-Taste, bis der gewünschte Wert erscheint.
- Drücken Sie die SET-Taste, um den Wert zu bestätigen und den neuen Alarmfaktor zu speichern.
- Der neue Wert blinkt drei Sekunden lang in der Digitalanzeige.
- Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Einstellmodus zu verlassen.

8.7 Einstellung des 4-20mA-Ausgangs (optional)

Mit Hilfe dieser Funktion läßt sich das Verhältnis zwischen dem Emissionswertes und dem Ausgangsstrom variieren und somit eine größtmögliche Auflösung für das Aufzeichnungsgerät erhalten, das an den 4-20mA-Ausgang angeschlossen ist. Während der Einrichtung zeigt die Digitalanzeige den Emissionsfaktor an, der dem Stromausgang des vollen Skalenbereichs entspricht (20mA). Wird diese Funktion beispielsweise auf 50 eingestellt, so erreicht der 4-20mA-Ausgang 20mA, wenn der Emissionswert 50 anzeigt. Beachten Sie, daß bei allen Einstellmöglichkeiten ein Emissionswert 0 einem Ausgangsstrom von 4mA entspricht. Es kann zwischen acht Einstellungen gewählt werden:

Einstellung	Beschreibung
2	Ausgangsstrom von 20mA bei einem Emissionswert von 2,0
5	Ausgangsstrom von 20mA bei einem Emissionswert von 5,0
10	Ausgangsstrom von 20mA bei einem Emissionswert von 10
20	Ausgangsstrom von 20mA bei einem Emissionswert von 20
50	Ausgangsstrom von 20mA bei einem Emissionswert von 50
100	Ausgangsstrom von 20mA bei einem Emissionswert von 100
200	Ausgangsstrom von 20mA bei einem Emissionswert von 200
300	Ausgangsstrom von 20mA bei einem Emissionswert von 300

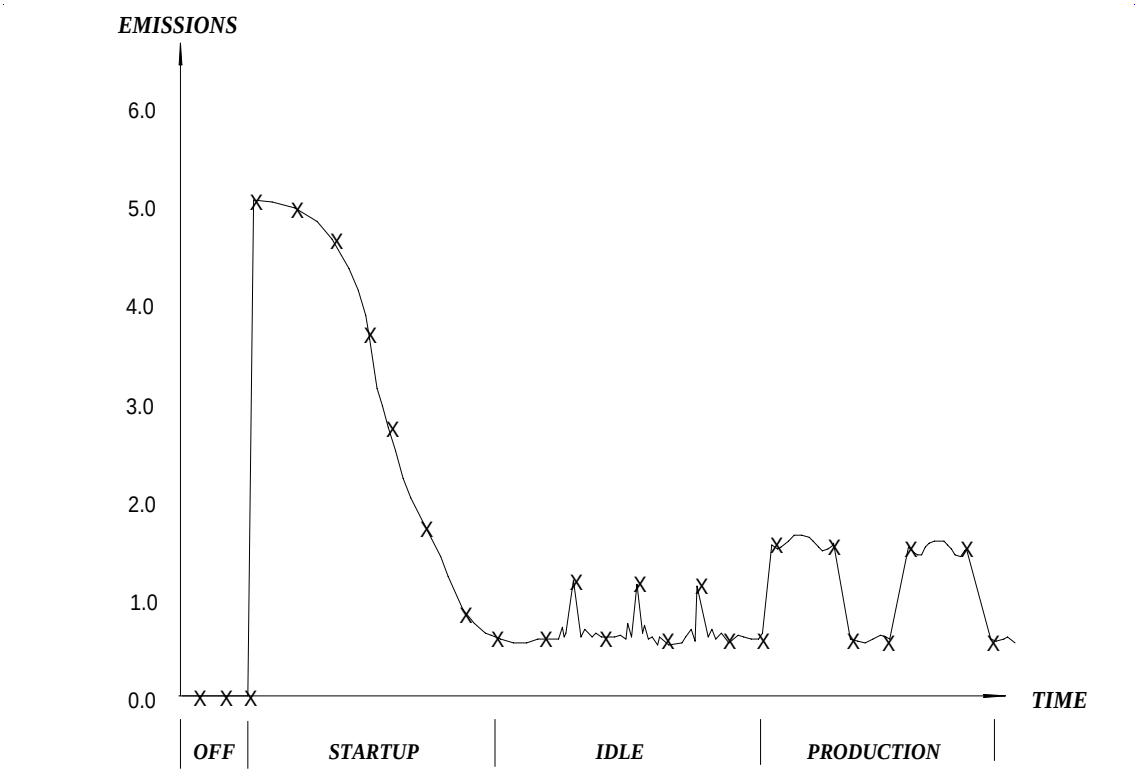
Änderung des 4-20mA-Ausgangs: Der DUSTALERT 60 muß sich im Einstellmodus befinden (s. Abschnitt 7 "PASSWÖRTER"). Drücken Sie mehrmals die SEL-Taste, bis die Funktionsleuchte *4-20mA-Ausgang* zu blinken beginnt, und drücken Sie kurz die SET-Taste, bis der gewünschte Wert erscheint. Halten Sie anschließend die SET-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, um den Wert zu speichern. Der neue Wert blinkt daraufhin drei Sekunden lang in der Digitalanzeige, um anzuzeigen, daß die Änderung bestätigt wurde. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Einstellmodus zu verlassen.

9 DIE LEISTUNGSMERKMALE DES DUSTALERT 60 VOLL AUSNUTZEN

Um die Leistungsmerkmale des DUSTALERT 60 voll auszunutzen, muß das Gerät optimal an die Art des zu überwachenden Prozesses angepaßt werden. Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie den DUSTALERT 60 einsetzen können, um sich ein Bild von Ihren Prozeßbedingungen zu verschaffen, bevor Sie zur eigentlichen Überwachung übergehen. Außerdem erhalten Sie einige Hinweise dazu, wie Sie den DUSTALERT 60 so in Betrieb nehmen können, daß er seine Leistungsmerkmale voll entfalten kann. Sie sollten jedoch bereits mit den Bedien- und Anzeigefunktionen des Gerätes vertraut sein und daher die Abschnitte 5, 6, 7 und 8 durchlesen, bevor Sie mit diesem Abschnitt fortfahren.

9.1 Beobachtung des Prozesses

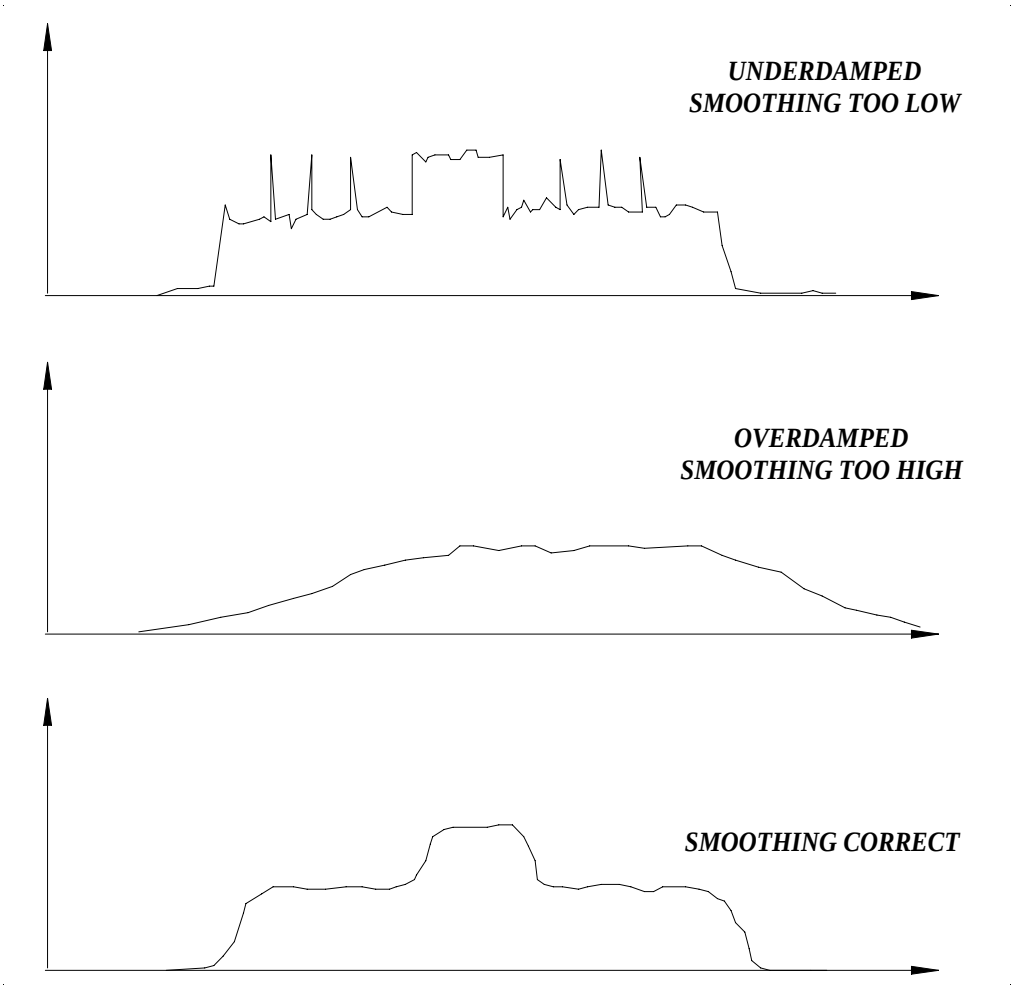
Mit Hilfe des DUSTALERT 60 können Sie den normalen Prozeßzyklus während eine Produktionsdurchgangs beobachten. Wenn Sie dabei einen Schreiber o.ä. an den 4-20mA-Ausgang anschließen, erhalten Sie ein genaues Bild der Prozeßbedingungen. Sie können jedoch auch anhand der Digitalanzeige bereits einen groben Eindruck des Prozeßverlaufs bekommen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor: Setzen Sie die Datenglättung auf Null. Wenn die Anzeige des Emissionswertes die Bereichsobergrenze (999) überschreitet, stellen Sie den Skalierungsfaktor zur Reduzierung der Anzeige neu ein. Der DUSTALERT 60 zeigt nun die momentanen Prozeßbedingungen an, und Sie können den Prozeß in allen Phasen (Aus, Anfahren, Leerlauf, Produktion) beobachten. Das Kurvenbild unten zeigt einen typischen Produktionsdurchgang:



emission factor = Emissionsfaktor
start up = Anfahren
production = Produktion
off = Aus
idle = Leerlauf
time = Zeit

9.2 Hinweise zur Einstellung der Datenglättung

Die Datenglättung sollte normalerweise so eingestellt werden, daß der Bediener die normalen Produktionsbedingungen "erkennen" kann. Sofern die Prozeßart es nicht erfordert, ist es auch wenig sinnvoll, einzelne Impulse erkennen zu lassen. Allerdings sollte die Datenglättung auch nicht so stark sein, daß der Produktionsverlauf nicht von Hintergrundstörungen oder Leerlaufphasen unterschieden werden kann. Das folgende Kurvenbild veranschaulicht die Auswirkung von zu schwacher bzw. zu starker Datenglättung.



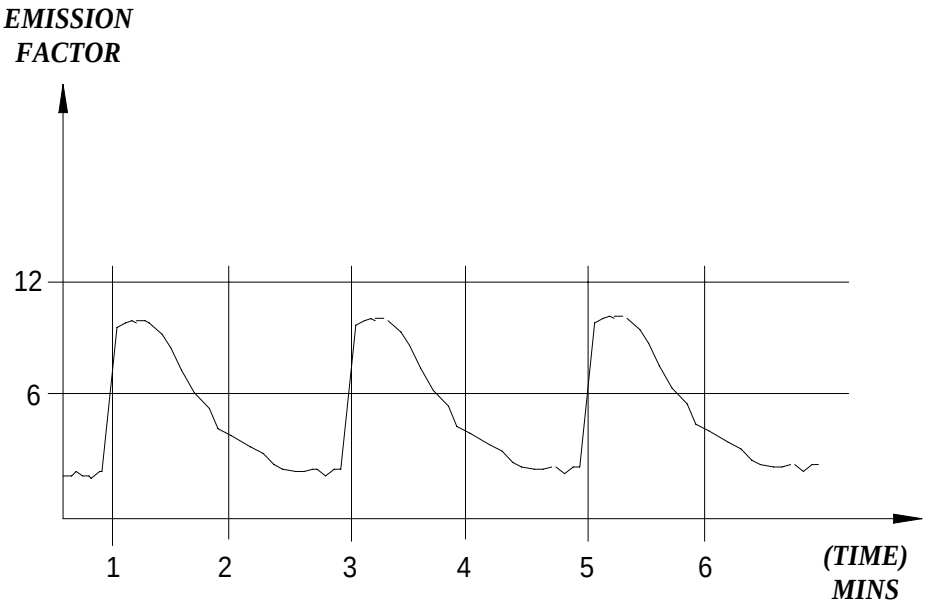
underdamped
smoothing too low = Unterdämpfung, Datenglättung zu schwach
overdamped
smoothing too high = Überdämpfung, Datenglättung zu stark
smoothing correct = Datenglättung korrekt eingestellt

9.3 Hinweise zur Einstellung des Alarmpegels und der Alarmverzögerung

Der Alarmpegel ließe sich am besten durch einen Vergleich der Werte einstellen, die während des Betriebs für einen "sauberen" und einen "schmutzigen" Filter erforderlich wären. In den meisten Fällen ist diese Lösung jedoch nicht durchführbar, daher sollte der Alarmfaktor knapp über den normalen Prozeßbedingungen angesiedelt werden. Die Alarmverzögerung muß so eingestellt werden, daß sie eine Alarmauslösung durch kurzfristige Emissionsspitzen, wie sie beispielsweise in vielen Prozessen beim Anfahren aufreten, verhindert. Das folgende Kurvenbild verdeutlicht, daß der Alarmfaktor und die Alarmverzögerung je nach Prozeßart auf zwei verschiedene Arten eingestellt werden können. Bei einem Fehlerwert vom zehnfachen Bezugspegel ergeben sich folgende Möglichkeiten.

	Alarmpegel = 5	Alarmverzögerung = 1 Minute
oder	Alarmpegel = 12	Alarmverzögerung = 0 Minuten

Die erste Möglichkeit geht von Impulsen gleichmäßiger Verteilung, die zweite von Impulsen gleichmäßiger Größe aus.



Die Beobachtung des Prozesses soll Sie in die Lage versetzen, die Alarmfunktionen so einzustellen, daß beim Anfahren usw. keine Probleme entstehen. Häufig läßt sich die optimale Einstellung nur durch Ausprobieren verschiedener Möglichkeiten herausfinden.

9.4 Hinweise zur Einstellung des 4-20mA-Ausgangs (optional)

Der 4-20mA-Bereich sollte so eingestellt werden, daß ein Ausgangsstrom von 20mA irgendwo über dem Wert des Alarmfaktors liegt. Dadurch lassen sich Emissionsspitzen, die den Alarmfaktor überschreiten, aufzeichnen, ohne sie zu "kappen". Bei einem Alarmfaktor von 5 sollte der 4-20mA-Bereich beispielsweise auf 10 gesetzt werden, denn, ist der 4-20mA-Bereich zu groß, wird die Auflösung der Datenaufzeichnung zu schwach. Ist er jedoch zu klein, werden die Emissionsspitzen gekappt und gehen verloren. Als Daumenregel läßt sich sagen, daß der 4-20mA-Bereich etwa das Zweifache des Alarmfaktors betragen sollte.

ANHANG A: INTERNE JUMPER

A1: SET-TASTE SPERREN / FREIGEBEN

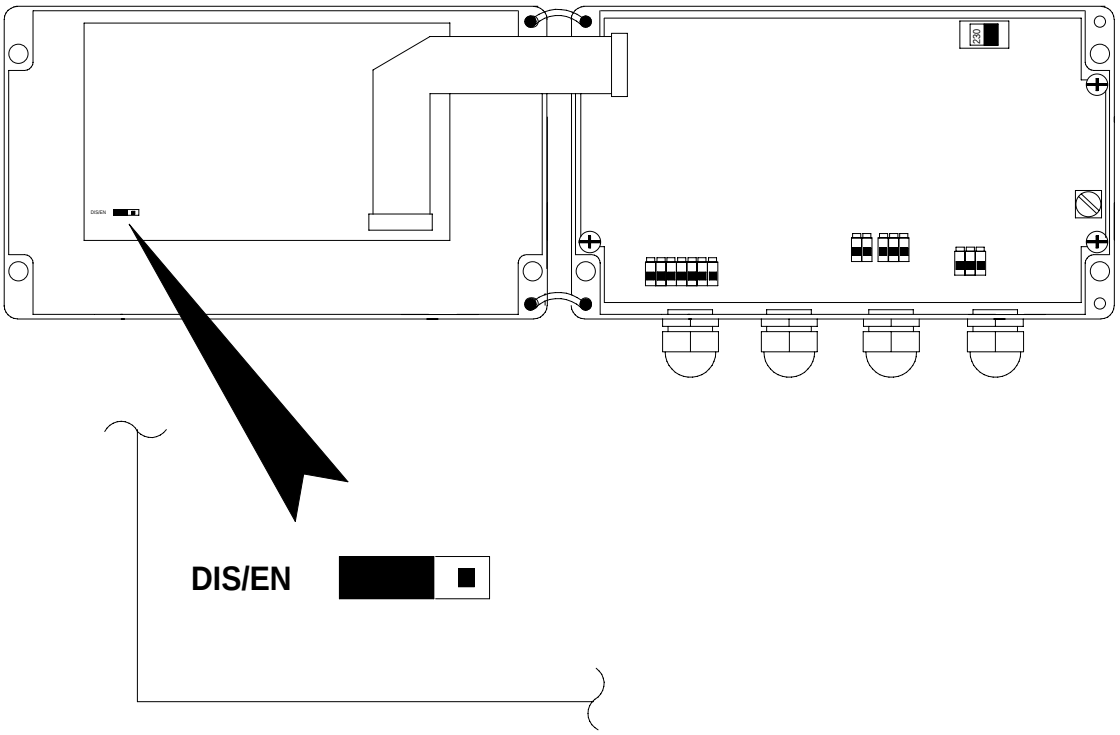
A2: JUMPER FÜR AUSFALLSICHERHEIT

A3: JUMPER FÜR DIE FUNKTIONSWEISE DES ALARMRELAIS

A4: JUMPER FÜR SENSOREMPFINDLICHKEIT

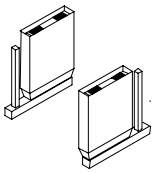
A1: SET-Taste sperren / freigeben

Aus Sicherheitsgründen kann die SET-Taste auf der Vorderseite des DUSTALERT 60 gesperrt werden, und über einen internen Jumper. Dieser Jumper befindet sich in der unteren linken Ecke der Leiterplatte, die von innen am Deckel der Auswerteeinheit befestigt ist, er ist mit 'DIS/EN' gekennzeichnet (s. Abb. unten).



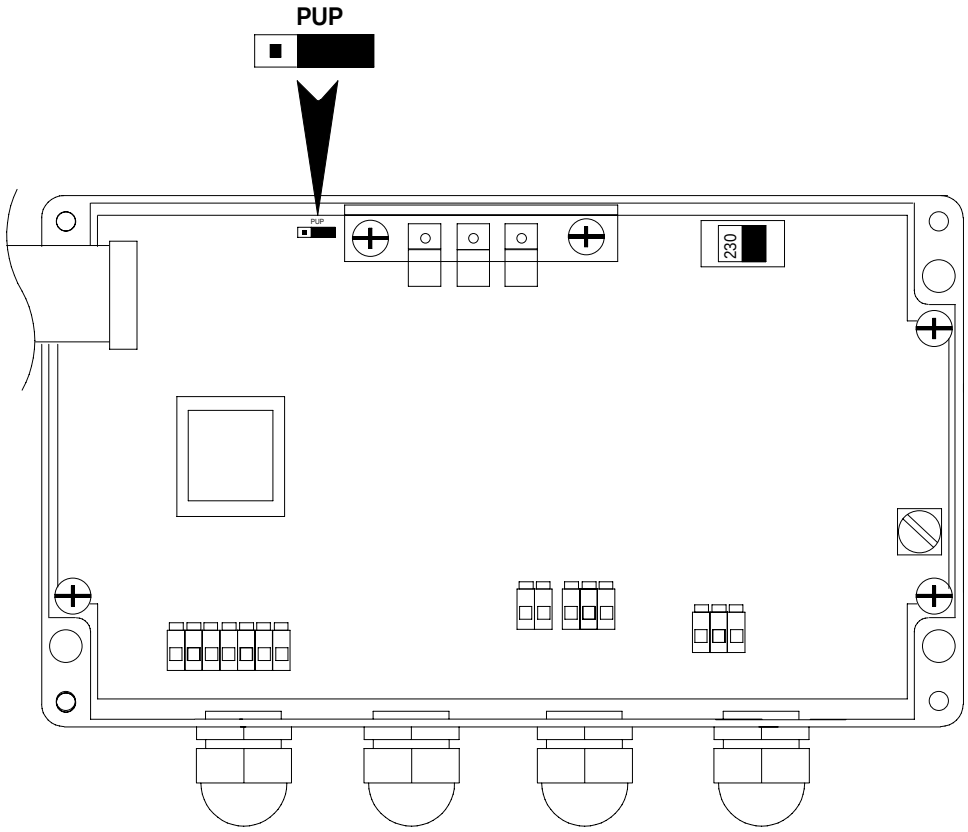
Die Jumper-Verbindung besteht aus drei Kontakten, von denen je nach Position des Jumpers entweder der linke oder der rechte mit dem mittleren verbunden wird. Folgende Einstellungen sind möglich:

Linker und mittlerer Kontakt verbunden: SET-Taste gesperrt.
Rechter und mittlerer Kontakt verbunden: SET-Taste freigegeben (Vorgabeeinstellung).



A2: Jumper für Ausfallsicherheit

Da das Alarmrelais 1 des DUSTALERT 60 bei anliegender Netzspannung eingeschaltet ist, kann bei einem Netzausfall ein externer Alarm geschaltet werden (s. Abschnitt 3.5 "Anschluß des Alarmausgangs"). Falls kein externer Alarm benötigt wird, kann der DUSTALERT 60 so konfiguriert werden, daß er eine Fehlermeldung anzeigt, sobald die Spannungsversorgung nach einem Netzausfall wieder hergestellt ist. Diese Meldung wird als Fehlercode 002 angezeigt, werkseitig wird diese Funktion jedoch deaktiviert. Sie läßt sich mit Hilfe eines Jumpers aktivieren, der sich am oberen Rand der Hauptleiterplatte in der Auswerteeinheit befindet und mit 'PUP' gekennzeichnet ist (s. Abb. unten).



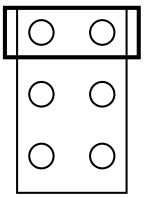
Die Jumper-Verbindung besteht aus drei Kontakten, von denen je nach Position des Jumpers entweder der linke oder der rechte mit dem mittleren verbunden wird. Folgende Einstellungen sind möglich:

Linker und mittlerer Kontakt verbunden: Netzausfallalarm freigegeben.
Rechter und mittlerer Kontakt verbunden: Netzausfallalarm gesperrt (Vorgabeeinstellung).

A3: Jumper für die Funktionsweise des Alarmrelais

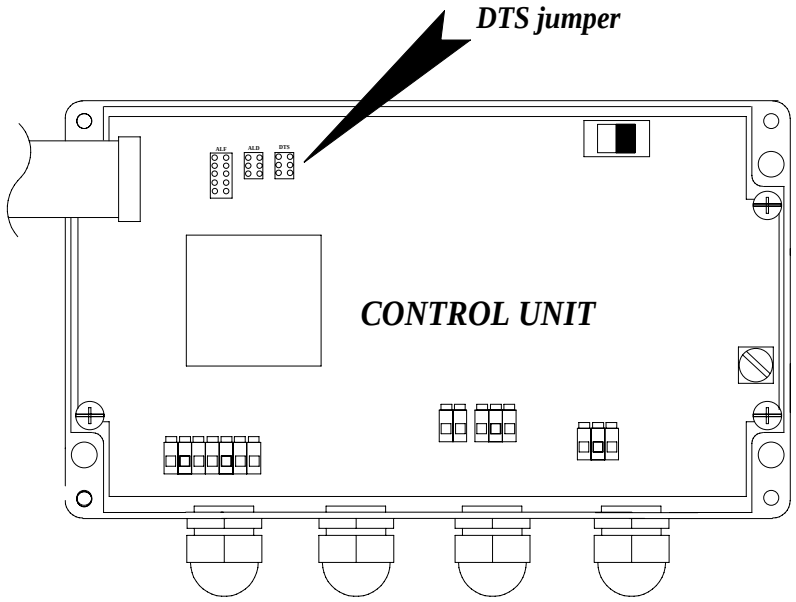
Der DA-60 hat interne Jumper um die Funktionsweise des Alarmrelais zu steuern. Mittels der Jumper können die Relais auf Selbsthaltung gestellt werden. Wenn die Relais auf Selbsthaltung gestellt sind, bleibt das Relais geschaltet und das Alarm-LED brennt bis der Alarm mittels der "Mute"-Taste quitiert wird. Wenn die Relais nicht auf Selbsthaltung gestellt sind, werden das Relais und das Alarm-LED nur aktiviert, solange der Alarmfaktor überschritten ist. Bei einem Fehleralarm wird das Relais auf jedenfall in Selbsthaltung geschaltet, egal wie der Jumper gesteckt ist. Nachfolgend sehen Sie die jeweiligen Positionen und die entsprechende Bedeutung.

DTS



Einstellung	Bedeutung
Keine Selbsthaltung	Das Relais schaltet zurück wenn der Emissionsfaktor unter den Alarmfaktor fällt
Nicht benutzt	Nicht benutzt.
Selbsthaltung	Das Relais bleibt geschlossen bis die "Mute"-Taste gedrückt wurde.

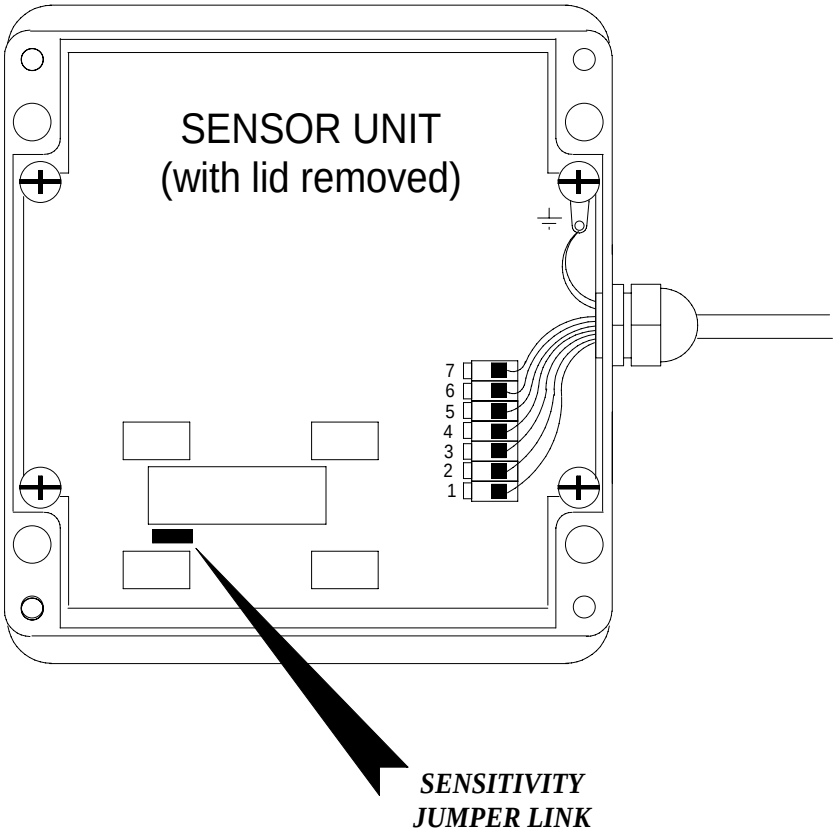
Anordnung der DTS-Jumper in der DA-60 Auswerteeinheit



A4: Jumper für Sensorempfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der Sensorelektronik läßt sich mit Hilfe eines Jumpers verstellen: Bei getrennter Jumper-Verbindung ist die Empfindlichkeit "hoch", bei geschlossener Verbindung (durch Kurzschließen der beiden Kontakte) ist die Empfindlichkeit "niedrig". Dadurch wird die Verstärkung um einen spezifischen Faktor verringert.

HINWEIS: Bei Prozessen, deren Emissionen unter 1mg/m³ liegen, sollte die Empfindlichkeit "<u>hoch</u>" sein.



sensor unit (with lid removed) = Sensoreinheit (geöffnet)
sensitivity jumper link = Jumper für Sensorempfindlichkeit

B1: FUNKTIONSEINSTELLUNGEN UND OPTIONEN

B2: FEHLERCODE-TABELLE

B1: Funktionseinstellungen und Optionen

Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Funktionen, die jeweiligen Vorgabewerte und die möglichen Einstellungen.

Funktion	Vorgabewert	Mögliche Einstellung	Benutzereinstellungen
Skalierungsfaktor	1	0.01 to 999 benutzerdefiniert	
Datenglättung (sek)	90	0,2,5,10,30,60,90,900.	
Alarmverzögerung (sek)	3	0,3,10,30,60,300,600	
Alarmpegel	10	1,0 bis 99,9 (benutzerdefiniert)	
4-20mA-Ausgang	20	2,5,10,20,50,100,200,500	
Paßwort	000	beliebige dreistellige Zahl	

HINWEIS: Die Datenglättung läßt sich so einstellen, daß nur die Digital- und die Balkenanzeige (erkennbar am kleinen "d" in der Digitalanzeige) oder die Digital- und die Balkenanzeige und der 4-20mA-Ausgang geglättet werden (nähere Angaben in Abschnitt 8.3).

Jumpereinstellungen:

Funktion	Name	Fabrik Einstellungen	Benutzereinstellungen
SET-Taste Aktivierungr	DIS/EN	eingeschaltet	
Ausfallsicherheit	PUP	ausgeschaltet	
Alarmrelais	DTS	Selbsthaltung	
Sensorempfindlichkeit	J11	Normal	

B2: Fehlercode-Tabelle

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Fehlercodes des DUSTALERT **60**. Eine detaillierte Beschreibung der Fehlercodes und ihrer Anzeige finden Sie in Abschnitt 4.

Fehlercode	Beschreibung	Ursache / Abhilfe
001	Emissionsalarm	Emissionsspitze, der die eingestellte Alarmgrenze überschreitet. Drücken Sie die MUTE-Taste, um das Alarmrelais zu deaktivieren (die Alarmleuchte leuchtet solange, bis der Emissionspegel wieder unter die Alarmgrenze fällt).
002	Netzausfall	Für die Ausfallsicherheit meldet der DUSTALERT 60 mit Hilfe dieses Code eine Unterbrechung in der Spannungsversorgung (s. 'Ausfallsicherheit'). Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Fehler zu quittieren.
004	Kommunikationsfehler	Störung in der Übertragungsleitung zwischen Auswerte- und Sensoreinheit. Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse und das Verbindungskabel in Ordnung sind. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Fehler zu quittieren.
008	Selbsttestfehler **beim Hochfahren**	Der DUSTALERT 60 hat einen Fehler beim Selbsttest festgestellt. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Fehler zu quittieren. Falls der Alarm bestehen bleibt, drücken Sie gleichzeitig die MUTE- und die SET-Taste. **HINWEIS: Alle Parameter, einschließlich der Bezugswerte, werden auf die Vorgabeeinstellungen zurückgesetzt. Achten Sie daher darauf, die vorgenommenen Einstellungen vorher zu notieren.** Falls der Alarm immer noch besteht, wenden Sie sich bitte an PCME Ltd. oder eine autorisierte Vertretung.
008	Selbsttestfehler **beim Versuch, eine neue Einstellung oder einen neuen Bezugswert zu speichern.**	Der DUSTALERT 60 hat einen Fehler beim Selbsttest festgestellt. Drücken Sie die MUTE-Taste, um den Fehler zu quittieren, und wiederholen Sie den Versuch. Falls der Fehler erneut auftritt, schalten Sie das Gerät aus, warten 5 Minuten und schalten das Gerät wieder ein, wobei Sie gleichzeitig die SET- und die MUTE-Taste gerückt halten. **HINWEIS: Alle Parameter, einschließlich der Bezugswerte, werden auf die Vorgabeeinstellungen zurückgesetzt. Achten Sie daher darauf, die vorgenommenen Einstellungen vorher zu notieren.** Falls der Alarm immer noch besteht, wenden Sie sich bitte an PCME Ltd. oder eine autorisierte Vertretung.
016	reserviert	
032	reserviert	
064	reserviert	
128	reserviert	

C1: ALLGEMEINE WARTUNG

C2: FEHLERBESEITIGUNG

C1: Allgemeine Wartung

Der DUSTALERT 60 ist so konzipiert, daß er nur minimale Wartung benötigt. Bei einigen Prozeßarten kann es jedoch zu extremen Partikelablagerungen auf dem Sensorstab kommen. Solche Ablagerungen beeinträchtigen gewöhnlich zwar nicht die Leistungsfähigkeit des Geräts, sollten aber trotzdem in regelmäßigen Abständen kontrolliert und ggf. entfernt werden. Bestimmte Partikelarten, die feucht oder von Natur aus leitfähig sind, können einen Kurzschluß am Sensor verursachen, wenn sie sich auf dem Sensorstab ablagern. Das Gerät erkennt einen solchen Kurzschluß und meldet ihn unter dem Fehlercode 064. Zur Reinigung ist der Sensor vom Kanal loszuschrauben und der gesamte Sensorstab vorsichtig zu reinigen, wobei der Bereich um den PTFE-Isolator herum besonders vorsichtig zu behandeln ist. Dazu eignet sich z.B. Drahtwolle oder, bei klebrigen oder hartnäckigen Ablagerungen, ein Reinigungsmittel, wobei sich "natural blue"* als besonders wirksam erwiesen hat. Achten Sie darauf, daß der Sensorstab vollständig trocken ist, bevor Sie den Sensor wieder in den Kanal einbauen. Falls es weiterhin zu Kurzschlüssen kommt (Fehlercode 064), wenden Sie sich bitte an PCME oder eine autorisierte Vertretung.

Der folgende Wartungsplan dient dazu, die Zuverlässigkeit des DUSTALERT 60 während seiner ganzen Lebensdauer zu gewährleisten. Der Abstand, in denen die Wartungsarbeiten durchzuführen sind, hängt von den Umgebungsbedingungen ab, in denen das Gerät eingesetzt wird. Der Wartungsplan sollte erstmalig einen Monat nach der Installation, anschließend nach eigenem Ermessen in Abständen von 3, 6 oder 12 Monaten, ausgeführt werden.

Routinewartung

- Schrauben Sie die Sensoreinheit vom Kanal los.
- Reinigen Sie wie oben beschrieben vorsichtig den Sensorstab und den Isolator.
- Entfernen Sie mit einer Bürste oder einem feuchten Tuch Staubablagerungen vom Sensorgehäuse.
- Kontrollieren Sie, ob die Regulierungs- und die Kontermutter locker sitzen.
- Tragen Sie ein wenig Fett auf die Gewinde auf, um ein Festsetzen zu verhindern.
- Montieren Sie die Sensoreinheit wieder an den Kanal.
- Kontrollieren Sie, ob die dichten Steckverbinder geschützt und unbeschädigt sind.
- Kontrollieren Sie (da, wo es möglich ist) das Verbindungskabel auf mögliche Zugspannungen oder Beschädigungen.
- Reinigen Sie die Vorderseite der Auswerteeinheit mit einem feuchten Tuch (kein Reinigungsmittel verwenden).
- Setzen Sie die Datenglättung auf Null.
- Beobachten Sie den Betrieb des Geräts bei laufendem Prozeß und kontrollieren Sie, ob der Prozeßverlauf korrekt überwacht wird. Bedenken Sie dabei, daß das Gerät bei deaktivierter Datenglättung auch die kleinsten Veränderungen im Prozeß verfolgt, so daß die angezeigten Werte stark schwanken.
- Falls nötig, stellen Sie das Gerät und den Skalierungsfaktor neu ein.
- Stellen Sie die Datenglättung wieder auf den vorigen Wert ein.

Der Routinewartungsplan ist hiermit beendet.

C2: Fehlerbeseitigung

Störung	Ursache / Abhilfe
Das Gerät ist völlig spannungslos.	Kontrollieren Sie die Hauptsicherung im Inneren der Auswerteeinheit. Falls die Sicherung durchgebrannt ist, überprüfen Sie, ob der Spannungsumschalter in der richtigen Position für die Spannungsversorgung ist. Tauschen Sie die Sicherung gegen eine neue der richtigen Sorte und Stärke aus. Falls das Gerät immer noch spannungslos ist, messen Sie die Spannungsversorgung mit einem AC-Spannungsmesser. Ist der Wert korrekt, nehmen Sie den Sensorstecker in der Auswerteeinheit ab, um eine Störung im Kabel oder im Sensor zu vermeiden. Kontrollieren Sie abermals die Sicherung und tauschen Sie sie ggf. aus. Wenn das Gerät nun korrekt einschaltet, trennen Sie das Kabel am Kabelende von der Sensoreinheit und verbinden Sie es wieder am anderen Ende mit der Auswerteeinheit. Wenn das Gerät nun ausfällt, liegt wahrscheinlich eine Störung im Kabel vor. Tauschen Sie es in diesem Fall aus oder wenden Sie sich an PCME oder eine autorisierte Vertretung. Es könnte sich jedoch auch um eine Störung in der Sensoreinheit oder der Auswerteeinheit handeln. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte ebenfalls an PCME oder eine autorisierte Vertretung.
Die Digitalanzeige ist leer.	Das Gerät befindet sich Sperrmodus (s. Abschnitt 7.3). Drücken Sie eine beliebige Taste.
Die Digitalanzeige zeigt drei Striche.	Das Gerät befindet sich Sperrmodus (s. Abschnitt 7.3). Warten Sie fünf Minuten und drücken Sie eine beliebige Taste.
Die Digitalanzeige zeigt "Err" und eine Zahl, oder ein oder mehrere Segmente der Balken-anzeige blinken.	Das Gerät hat einen Systemfehler entdeckt. Nähere Angaben zu den Fehlercodes finden Sie in Abschnitt 4 und Anhang B2.
Das Gerät zeigt keine Reaktion auf den Prozeß.	Wahrscheinlich ist der Skalierungsfaktor zu niedrig eingestellt. Hinweise dazu, siehe Abschnitt 8 und 9.
Die Digitalanzeige zeigt "999".	Wahrscheinlich ist der Skalierungsfaktor zu hoch eingestellt. Hinweise dazu, siehe Abschnitt 8 und 9.
Die Balkenanzeige zeigt keine Reaktion auf den Prozeß.	Wahrscheinlich ist der Alarmpegel zu hoch eingestellt. Hinweise dazu, siehe Abschnitt 5.5, 8.5 und 9.4.
Alle Segmente der Balkenanzeige leuchten und das Gerät gibt ständig Alarm.	Wahrscheinlich ist der Alarmpegel zu niedrig eingestellt. Hinweise dazu, siehe Abschnitt 5.5, 8.5 und 9.4.
Die SET-Taste funktioniert nicht.	Die SET-Taste wurde am internen Jumper gesperrt. Hinweise dazu, siehe Anhang A1.
Der 4-20mA-Ausgang **(optional)** ist tot.	Überprüfen Sie die Ausgangssicherungen (Position der Sicherungen, siehe Anhang D2). Falls nötig, tauschen Sie die Sicherung(en) gegen (eine) neue der richtigen Sorte und Stärke aus (50mA mit Drahtende).
Der 4-20mA-Ausgang **(optional)** gibt ständig 20mA aus.	Der 4-20mA-Ausgang ist falsch skaliert. Hinweise dazu, siehe Abschnitt 8.6 und 9.5.

D1: VORBEREITUNG DES VERBINDUNGSKABELS

D2: SICHERUNGEN DES 4-20MA-AUSGANGS

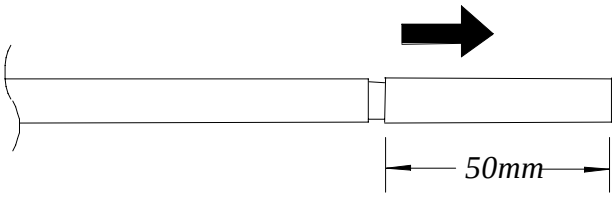
D3: VERDRAHTUNGSPLAN AUSWERTEEINHEIT

D5: VERDRAHTUNGSPLAN SENSOREINHEIT

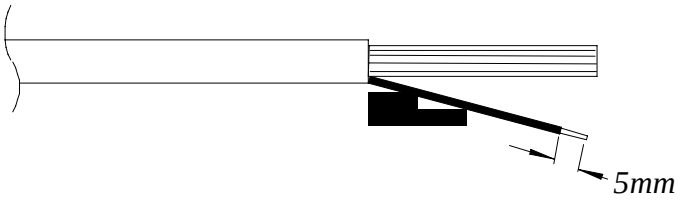
D1: Vorbereitung des Verbindungskabels

Zum Lieferumfang des DUSTALERT 60 gehört ein 10 Meter langes abgeschirmtes Signalkabel, das werkseitig bereits für den Anschluß an die Auswerteeinheit vorbereitet wird. Falls Sie jedoch ein anderes Kabel verwenden möchten, sollte dieses Kabel entsprechend den unten stehenden Abbildungen für den Anschluß an die Auswerteeinheit vorbereitet werden. Andernfalls verringert sich die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und somit die Leistung des Geräts. Außerdem werden hier einige Hinweise zum Anschluß des dichten Steckverbinders an die Sensoreinheit beschrieben.

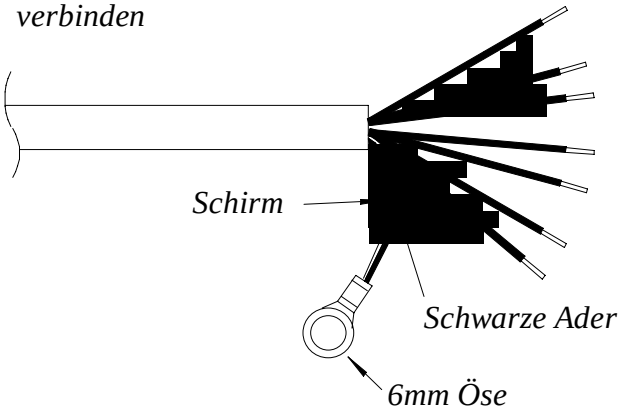
50mm der Außenhülle entfernen



5mm Isolierung jeder Ader entfernen



schwarz & schirmn in einer 6mm Öse. verbinden

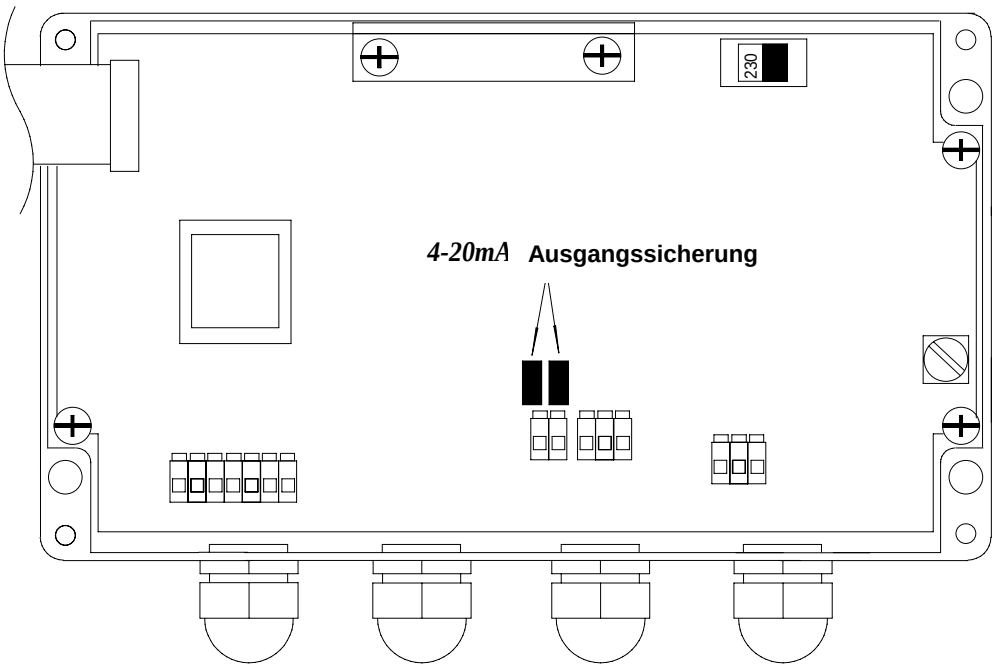


D2: Sicherungen des 4-20mA-Ausgangs

Dieser Abschnitt betrifft nur Geräte, die mit dem optionalen 4-20mA-Ausgang ausgestattet sind.

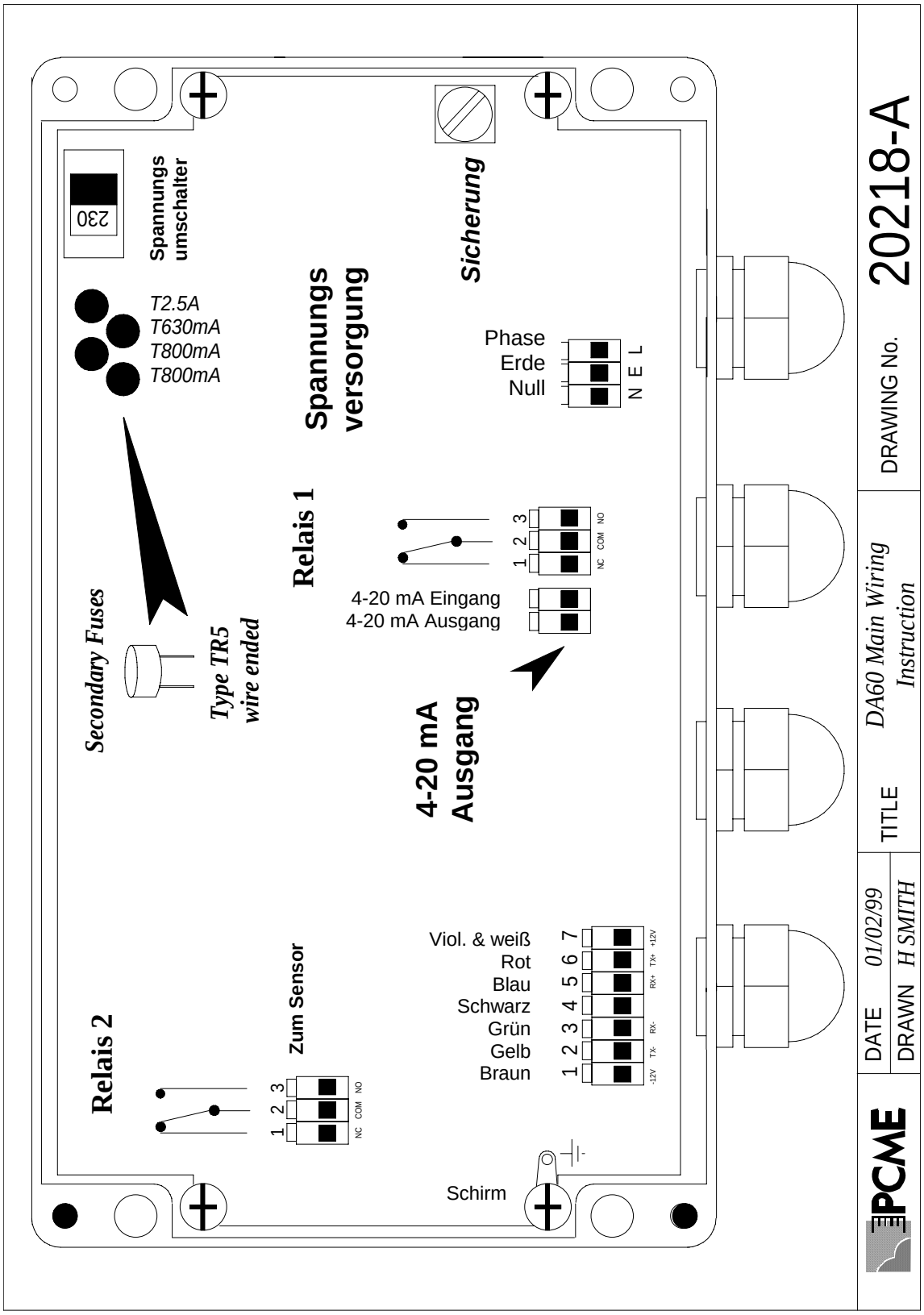
Der 4-20mA-Ausgang wird durch zwei 50mA-Sicherungen mit Drahtende geschützt. Die Position der Fassungen ist in der Abbildung unten dargestellt:

Sicherungen des 4-20mA-Ausgangs



Um die Sicherungen auszuwechseln, nehmen Sie die alte Sicherung aus der Fassung, kürzen Sie das Drahtende der neuen Sicherung auf die richtige Länge und setzen Sie sie in die Fassung.

D3: Verdrahtungsplan Auswerteeinheit



D5: Verdrahtungsplan Sensoreinheit